

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

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра «Таксация и экономика лесной отрасли»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на соискание квалификации (степени) «магистр»

**ТЕМА: «ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ
ПАРКА ИМЕНИ УРИЦКОГО ГОРОДА КАЗАНИ»**

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

Обучающийся: Тюкаева Наталья Михайловна



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



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

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



Казань – 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА	7
ГЛАВА 2. ПРОГРАММА, ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	14
2.1. Программа исследования	14
2.2. Характеристика объекта исследования	14
2.3. Методы исследования	18
ГЛАВА 3. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ	23
3.1. Физико-географическое расположение района исследования	23
3.2. Климатические условия	28
ГЛАВА 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	31
4.1. Моделирование основных элементов системы озеленения	31
4.2. Оценка системы озеленения города Казани	37
ГЛАВА 5. ОЗЕЛЕНЕНИЕ ПАРКА ИМЕНИ УРИЦКОГО	43
5.1. Ландшафтно-планировочное зонирование	43
5.2. Оценка состояния существующих зеленых насаждений парка с распределением на категории санитарного состояния	45
ГЛАВА 6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОЗДАНИЮ УСТОЙЧИВЫХ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ	57
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	58
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	59
ПРИЛОЖЕНИЯ	62

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Городская среда - это комплексное понятие, включающее материальную структуру (здания, сооружения, транспорт, промышленность, инженерные коммуникации и т.д.) и природную среду с различными антропогенными факторами. Последовательные закономерности и направления развития городской среды взаимосвязаны с философией, религией, наукой, эстетикой, социально-экономическими отношениями и природно-климатическими особенностями территории. Ведущие исследователи из разных научных отраслей представляют городское пространство в современных антропологических версиях онтологических теорий как уникальное пространство человеческого существования. Являясь символом культуры, город, как механизм ее преобразования в реальные формы жизни, развивает социально-психологическую общность и личность человека. Дизайнеры городской среды стараются формировать атмосферу под влиянием процессов, происходящих в обществе на каждом историческом этапе. В то же время городская среда оказывает влияние на социальное самочувствие, мировоззрение, установки, поведение и культуру горожан. Поэтому городская среда должна отвечать функциональным, эстетическим, духовным, культурным потребностям человека, способствуя созданию благоприятных условий для его жизни.

Городские зеленые насаждения могут быть комплексным инструментом долгосрочной защиты экологической устойчивости за счет улучшения качества жизни и качества воздуха, повышения стоимости недвижимости за счет их удобства и эстетических характеристик, а также снижения затрат на электроэнергию для охлаждения зданий. Городские зеленые насаждения также могут предоставлять экосистемные услуги, в которых возможности для отдыха и релаксации особенно доступны городским жителям и туристам. Для подтверждения многочисленных ролей, которые играют зеленые насаждения, следует рассмотреть и эффективно включить в повестку дня по обеспечению экологической устойчивости определенный уровень качественных улучшений и

распределения зеленых насаждений в пределах городской территории. Для этого необходим комплексный подход к планированию, мониторингу, проектированию и сохранению городских зеленых насаждений для повышения экологической устойчивости в городах.

Очевидно, что площадь зеленых насаждений в городе, метод проектирования городского ландшафта и доступ к городским зеленым насаждениям потенциально влияют на здоровье, счастье, комфорт, безопасность и безопасность городских жителей. Городской пейзаж играет значительную роль в обеспечении среды обитания для дикой природы и важным типом растительности при этом играет видовая травянистая растительность, которая обеспечивает пыльцу и нектар, а также физическую среду обитания для местной фауны. Любой фактор, оказывающий влияние на городской ландшафт (например, изменение климата), прямо или косвенно повлияет на жизнь людей

Объект исследований. Парк имени Урицкого города Казани.

Цель исследований. Изучить состояние зеленых насаждений в парке имени Урицкого города Казани.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- исследовать современную практику благоустройства и озеленения городской среды;
- заложить пробные площади, провести инвентаризацию существующих зеленых насаждений;
- проанализировать состояние имеющихся зеленых насаждений парка с распределением на категории санитарного состояния.

Научная новизна. Впервые была произведена оценка состояния имеющихся зеленых насаждений парка имени Урицкого. Дана оценка санитарного состояния существующих зеленых насаждений.

Практическая значимость работы. Рекомендации, полученные в результате исследований, могут быть использованы администрацией города Казани.

Обоснованность выводов и достоверность результатов исследований представлены достаточным количеством полевых и лабораторных материалов, собранных и обработанных с использованием современных методов исследований и анализа.

Публикации: в сборнике «Лесное хозяйство и рациональное использование природных ресурсов» региональная научно-практическая конференция. – Казань. Издательство Казанского ГАУ, 2021 г.

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

Структура и объем диссертации: диссертация состоит из введения, 6 глав и заключения. Текстовая часть рассказана в 68 страницах, охватывает 13 фотографий, 6 таблиц и приложение. Список литературы включает 29 наименований.

ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА

По мере нарастания темпов урбанизации, качество жизни в больших городах в значительной степени определяется степенью сохранения компонентов природной среды. Для жизнедеятельности человека требуются не просто сохраненные эталоны природы, а эстетически и структурно созданный ландшафт для отдыха внутри города. Самыми значимыми объектами такого рода являются городские парки и скверы [17].

Городские парки являются важнейшими компонентами природного комплекса, главной частью в системе озеленения территорий, объектами, оказывающими ощутимое воздействие на экологическую и эстетическую обстановку городской среды. Такое воздействие может быть благоприятным в случае, если насаждения на территории парков не только жизнеспособны и долговечны, но и отвечают ландшафтно-архитектурным качествам. Определяющее значение имеет объемно-пространственная структура парковой среды, которая формируется определенными типами садово-парковых насаждений – массивами, группами, солитерами, аллеям, рядами, живыми изгородями деревьев и кустарников, открытыми участками культурного газона. Отечественный и зарубежный опыт создания и формирования парков свидетельствует о тесной взаимосвязи между композиционными и планировочными приемами, жизнеспособностью насаждений и их saniрующим воздействием, что состояние как отдельных растений, так и различных типов садово-парковых насаждений во многом определяется местоположением последних на территории объекта, близостью к проезжим частям улиц и магистралей, к аллеино-дорожной сети, к площадкам, сооружениям, малым архитектурным формам [24].

Неотъемлемой частью города являются окружающие его лесные массивы – городские леса и пригородная зеленая зона, которые выполняют важные средообразующие, экологические, санитарно-гигиенические и рекреационные функции. Зеленая зона делится на лесопарковую и лесохозяйственную части. Лесопарковая территория, в силу своей приближенности к жилым кварталам,

является местом отдыха горожан и характеризуется как зона высокой плотности посещения. Сама городская застройка отличается большим количеством транспорта, различных промышленных предприятий, а также значительным количеством бытовых отходов на единицу площади. Все это приводит к интенсивному химическому загрязнению воздуха, почв и водных объектов как в самом городе, так и на прилегающих территориях. Как следствие, расположенные вокруг города лесные биогеоценозы испытывают совместное воздействие рекреационной нагрузки и атмосферных загрязнений. Снижаются санитарно-гигиенические, водоохранные и почвозащитные функции, теряется эстетическая ценность пригородных лесов. Воздействие имеет хронический характер, что постепенно приводит к необратимым экологическим изменениям, вызывая ухудшение состояния леса, а в некоторых случаях и полную его деградацию [3].

В литературных источниках приводятся данные об уменьшении шумового загрязнения вблизи парков [1, 24]. В современное время шумовое загрязнение стало одной из важнейших проблем городов. Шум – это экологически вредный фактор, который можно сравнить по всей опасности с загрязнением атмосферы и гидросферы. Установлено, что шум в 20–30 ДБ безвреден для человека и представляет собой естественный звуковой фон. Разрушение слуха у человека начинается при 90 ДБ (шумовой порог). А по данным Всемирной организации здравоохранения, человек не может полноценно отдыхать при уровне громкости звуков более 40 ДБ.

В нашей стране исследование шумозащитных свойств зеленых насаждений началось с 1933 года. В различных работах рассказывается о разнообразных методах исследования акустических свойств зеленых насаждений: при помощи создания искусственной модели дерева, путем развешивания ветвей на проволоке; на полезащитных полосах; в лесонасаждениях.

В настоящее время в градостроительных условиях, при окружении паркового пространства автодорогами, эффективность шумопоглощения зелеными насаждениями снижена. Не только периферийные участки парка находятся в зоне

постоянного шума, но и в центральной части он не снижается до необходимой нормы. Это возникает из-за воздействия источника шума со всех сторон парка. В итоге образуется зона суммирования шума [12].

Ведущую роль в загрязнении окружающей среды занимает автомобильный транспорт. Доля автотранспорта в загрязнении атмосферы, почвы, воды и лесов значительно выше, чем от стационарных источников. Валовый выброс вредных веществ от автомобильного транспорта составляет около 90% от всего объема выбросов. В последнее время происходит значительное увеличение количества автомобильного транспорта. Отрицательное воздействие автомагистрали отражается на санитарном состоянии деревьев, видовом разнообразии зеленых насаждений, химическом составе почвы и лесной подстилки. Для выявления характера и масштаба влияния автодорог на зеленые насаждения необходимо проводить их комплексное изучение.

С урбанизацией общества усиливается антропогенная нагрузка на пригородные леса. Поэтому возрастает интерес к исследованиям рекреационных лесов. И.В.Шевелина и И.Ф.Коростелев проанализировали в 120-летних насаждениях 1-5-й стадий рекреационной дегрессии изменение таксационных показателей по их санитарному состоянию. Рассчитаны видовые числа, коэффициенты формы, относительные высоты и параметры крон. При установлении стадии дегрессии дополнительно предлагалось использовать распределение количества деревьев по категориям санитарного состояния. Наиболее существенные различия наблюдаются в распределении количества деревьев по санитарному состоянию. В древостоях 1-й стадии почти все деревья по внешнему виду здоровые и только 2% деревьев попало в категорию «ослабленные». С увеличением рекреационных нагрузок, доля здоровых деревьев естественно уменьшается, а ослабленных и очень ослабленных, наоборот, увеличивается. В древостоях 4-й и 5-й стадиях здоровые деревья отсутствуют, преобладают «ослабленные» и «очень ослабленные». Полученные материалы отличаются от данных Н.В.Буровой и П.А.Феклистова, согласно

которым здоровых деревьев в древостоях 4-й стадии дигрессии более 40%, 5-й – около 28% [27].

Без больших парков система городского озеленения считается неполноценной, так как именно парки создают условия для организации почти всех видов отдыха; значительные размеры массива зеленых насаждений обеспечивают довольно мощное благоприятное воздействие на среду городов. Находясь в черте города, сады и парки в наибольшей степени приближены к населению и являются адекватными природными условиями [11].

Первый парк культуры и отдыха в нашей стране был создан в 1928 году в городе Москва. Опыт создания первых парков культуры и отдыха в столице нашей страны быстро распространился по всей её территории.

Парки делятся на выставочные, дендрологические, мемориальные, природные, национальные, спортивно-оздоровительные, городские лесопарки и парки жилых массивов, которые составляют основу в организации постоянного отдыха. Все виды парков имеют важную рекреационную функцию. Они, как крупные массивы растительности, выполняют санитарно-гигиеническую и микроклиматическую роль, повышая тем самым качество и комфортность среды для городского населения, которое в повседневной жизни удалено от природы [18].

Многие исследователи в значительной степени отражают роль парков в сохранении биоразнообразия городов. Оказывается, что флористический состав парков может достигать 20-30% от флоры региона. Парки содержат большое количество видов, особенно деревьев и кустарников, которые не только формируют облик озелененного пространства, но и могут закрепляться на данных территориях и принимать участие в формировании новых уникальных растительных сообществ [19].

Как и другие естественные системы, парки подчинены природным закономерностям и, либо с самого начала, либо на определенном этапе формирования, способны к саморегуляции [17].

Неточности и ошибки в проектировании садово-парковых объектов, а также недостаточный за ними уход, приводят к обеднению видового состава флоры и интродуцентов, снижению санитарного состояния зеленых насаждений, а также уменьшению эстетических характеристик, и в целом, к сокращению рекреационной привлекательности. Растительность парков и скверов составляет зелёную часть городов, которая играет особо важную роль в оздоровлении окружающей среды. Зелень парков и садов, опрятные улицы не только украшают город, но и дают своё экологическое воздействие [2].

Ряд мероприятий по озеленению и благоустройству населенных пунктов является определяющим в вопросах качества жизни городской среды. Зеленые насаждения являются органической частью планировочной структуры современных городов и выполняют различные функции. Эти функции можно подразделить на две большие группы: санитарно-гигиеническая функция и декоративно-планировочная функция.

Санитарно-гигиеническая функция. Зеленые насаждения очищают городской воздух от пыли и газов. Большая часть пыли оседает на поверхности листьев, хвои, веток и стволов. Среди зеленых насаждений запыленность воздуха в 2-3 раза меньше, чем на открытых городских территориях. Свойства разнообразных видов и пород деревьев и кустарников по задержанию пыли различны и зависят от морфологических особенностей листвы. Зеленые насаждения в значительной степени уменьшают вредную концентрацию газов, находящихся в составе воздуха. При поглощении растениями вредных газов, твердые частицы аэрозолей оседают на листьях, ветвях и стволах растений. К слабо повреждаемым породам относится вяз (шершавый и гладкий), а также ель колючая, ива древовидная, осина, клен ясенелистый, тополь (канадский, берлинский, бальзамический и черный), акация желтая, яблоня сибирская, вишня дикая, боярышник сибирский, сирень обыкновенная, калина обыкновенная, смородина черная; к средне повреждаемым относятся такие виды деревьев, как береза бородавчатая, лиственница сибирская, ель Энгельмана, ива корзиночная, рябина обыкновенная, клен татарский. Ученые

установили, что тополь канадский, бузина красная, белая акация, бирючина обыкновенная, берест перисто-ветвистый улавливают соединения серы, а активным поглотителям фенола считаются акация белая, бирючина обыкновенная и аморфа кустарниковая. Белая акация и ива устойчивы в отношении к фтору. Растения с повышенной интенсивностью фотосинтеза имеют небольшую устойчивость к газам. Особенностью зеленых насаждений является также то, что они в результате фотосинтеза поглощают из воздуха углекислый газ, выделяя при этом кислород. Разные породы древесно-кустарниковых насаждений обладают разной интенсивностью фотосинтеза и поэтому выделяют неравномерное количество кислорода (www.ecoclub.nsu.ru).

Зеленые насаждения, которые расположены между источниками шума (автомагистрали, электропоезда и др.) и жилыми домами, участками для отдыха и спортивными площадками, снижают уровень шума на 5-10%. Кроны лиственных деревьев поглощают 26% звуковой энергии, падающей на них. Древесные и кустарниковые виды с густой кроной на участке шириной 30-40 метров могут снизить уровень шума на 17-23 ДБ, небольшие скверы и внутриквартальные посадки с нечастыми посадками – на 4-7 ДБ. Большие лесные массивы могут снижать уровень шума авиационных моторов на 22-56%. (www.ecoclub.nsu.ru).

Декоративно-планировочную функцию зеленых насаждений можно подразделить на следующие группы: планировочная, ландшафтообразующая, организация отдыха городского населения.

- Планировочная функция зеленых насаждений заключается в организации городских ландшафтов. Даже небольшие участки зеленых насаждений, отдельно стоящие деревья и кустарники, газоны и цветники играют важную роль, организуя движение и подчеркивая наиболее ответственные элементы архитектуры.

- Ландшафтообразующая – это зеленые насаждения, активно участвующие в создании ландшафтов жилых районов и микрорайонов.

- Организация отдыха городского населения – это зеленая окраска листьев, менее высокая температура в жаркие дни, наличие в воздухе фитонцидов,

бальзамических и других веществ, выделяемых растениями, слабая запыленность воздуха и повышенное содержание в нем кислорода, что оказывает благотворное действие на нервную систему людей, тем самым снимая напряжение, вызванное ритмом городской жизни, укрепляя здоровье людей и повышая их работоспособность.

Таким образом, значение городских парков в системе озеленения городской территории определяется тем, что они создают условия для многообразного отдыха жителей.

Парк в современном городе – это важнейший элемент системы озелененных пространств, обеспечивающих оздоровление окружающей среды, обогащение городского ландшафта и обеспечение более комфортных условий для рекреации.

ГЛАВА 2. ПРОГРАММА, ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Программа исследования

Программой исследований предусмотрено проведение следующих работ:

- исследование современной практики благоустройства и озеленения городской среды;
- заложение пробных площадей и проведение инвентаризации существующих зеленых насаждений;
- анализ состояния имеющихся зеленых насаждений с последующим распределением на категории санитарного состояния.

2.2. Характеристика объекта исследования

Парк имени Урицкого города Казани – это один из крупнейших и ухоженных парков Казани, расположенный в Московском районе между улицами Хасана Туфана, Академика Королёва, Васильченко и Гагарина.

Парк имени Урицкого расположен в лесопарке бывшего разъезда дорог и соединяет улицу Восстания с поселком Левченко. С юга парк граничит со стадионом «Тасма», а с западной части представляет собой лесопарковую зону со 150-летними деревьями (Рис. 1).

Если изучить историю формирования данного парка и в честь кого был он назван, то можно узнать, что Моисей Соломонович Урицкий никогда не был в Казани, его деятельность с городом вообще не связана. Урицкий родился в Киевской губернии, учился в Киеве. Во время Первой мировой войны бежал за границу, жил в Швеции. После февральской революции вернулся в Россию, честь и уважение он заслужил за свою деятельность в периоде революционных времен 17-18 годах XX века, тем самым был удостоен остаться в памяти будущих поколений татарстанцев, обозначенным в Казани именем одного из парков.



Рисунок 1. Вид парка имени Урицкого

С обеих сторон парка Урицкого в настоящее время стоят жилые дома и на выходе в сторону разезда Восстания находится стадион. Между зданиями незначительные улицы и входы в парк, всего 6 зон, где возможно войти в парк Урицкого и сразу отправиться по красивым тропинкам в центральную часть аллеи.

Население Московского района Казани, куда входят улицы Урицкого, Туфана Миннулина, Гагарина и Восстания, в том числе и живущие на улице Кулахметова, очень любят этот парк и предлагают погулять всем гостям, кроме того, можно осмотреть местность, а для детей отличная возможность поиграть на детских площадках с аттракционами.

Парк входит в территорию Московского района города Казани, ул.Академика Королева, дом №47. По данному адресу также зарегистрирован объект, бывший ДК (Дворец культуры) «Моторостроителей», а теперь Центр культуры и спорта «Московский» или ДК (Дворец культуры) Московский г.Казани, который недавно был полностью отреставрирован.

Основными объектами парка являются:

- Мемориальный комплекс, установленный после окончания Великой Отечественной войны в честь погибших героев. Находится недалеко от входа в парк (Рис. 2).

- В самом центре зеленой зоны расположено озеро, от которого проведен искусственный канал (Рис. 3).

- Спортивный и культурный центр «Московский» (Рис. 4).

Кроме того, для детей оборудованы две детские площадки: для детей младшего возраста аккуратно возведенная эстакада с детскими горками, с различными спусками, лесенками, мостиками между соединений вышек, качели, канаты для лазанья на поверхность и самым младшим, песочница для «работы куличиками», а на площадке для более взрослых детей представлены аттракционы имитирующее веревочный парк.

Также, на территории парка находятся футбольная и баскетбольная спортивные площадки, роллерная площадка для скейтбордистов, оснащенная разными барьерами, трамплинами, бортами, чтобы проделывать разные трюки. На открытой площадке имеются искусственные склоны, детские горки.



Рисунок 2. Мемориальный комплекс



Рисунок 3. Озеро и домик для уток



Рисунок 4. Центр культуры и спорта «Московский»

2.3. Методы исследования

Оценку состояния зеленых насаждений осуществляли детально на пробных площадях. Оценка проводилась путем перечета деревьев по категориям состояния с использованием шкалы категорий санитарного состояния деревьев, приведенных в Приложении № 1 «Правил санитарной безопасности в лесах» утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 09.12.2020 № 2047 (таблица 1).

Таблица 1. Шкала категорий санитарного состояния деревьев

Категория санитарного состояния деревьев	Диагностические признаки по категориям санитарного состояния деревьев	
	хвойные	лиственные
1 - здоровые (без признаков ослабления)	деревья нормального развития, крона густая, нормальной формы (для этой породы, возраста, условий местопроизрастания и сезонного периода), окраска и величина хвои (листвы) нормальные, прирост текущего года нормального размера, повреждения вредителями и поражение болезнями отсутствуют, без механических повреждений ствола, скелетных ветвей, ран и дупел	
2 - ослабленные	деревья с начальными признаками ослабления, крона разреженная, хвоя светло-зеленая, прирост уменьшен, но не более чем наполовину, отдельные ветви засохли, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, возможны признаки местного повреждения ствола и корневых лап, ветвей, допустимо наличие механических повреждений и небольших дупел, не угрожающих их жизни	деревья с начальными признаками ослабления, недостаточно облиственные крона разреженная, листва 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

3 - сильно ослабленные	деревья в активной стадии повреждения неблагоприятными факторами с явно выраженными признаками ухудшения состояния, крона ажурная, слабо развита, хвоя светло-зеленая, матовая, прирост слабый, менее половины обычного, наличие усыхающих или усохших ветвей, усыхание ветвей до 2/3 кроны, сухих ветвей от 25 до 50 процентов, 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, хвои, в том числе, попытки или местные поселения стволовых вредителей	деревья в активной стадии повреждения неблагоприятными факторами с явно выраженными признаками ухудшения состояния, крона ажурная слабо развита, листва мелкая, светло-зеленая, 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, листвы, в том числе, попытки или местные поселения стволовых вредителей
4 - усыхающие	деревья, поврежденные в сильной степени с максимальной вероятностью их усыхания в текущем вегетационном периоде, крона сильно ажурная, изреженная, хвоя серая, желтоватая или желто-зеленая, прирост очень слабый или	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, прирост очень слабый или отсутствует, усыхание более 2/3 ветвей, сухих ветвей более 50 процентов, на

	отсутствует, хвоя на побеге текущего года не развитая, усыхание более 2/3 ветвей, сухих ветвей более 50 процентов, на стволе и ветвях выражены явные признаки заселения стволовыми вредителями (входные отверстия, насечки, смолотечение, смоляные воронки, буровая мука и опилки, насекомые на коре, под корой и в древесине)	стволе и ветвях возможны признаки заселения стволовыми вредителями (входные отверстия, насечки, сокотечение, буровая мука и опилки, насекомые на коре, под корой и в древесине), обильные водяные побеги, частично усохшие или усыхающие
5 - погибшие	Деревья, полностью утратившие жизнеспособность, в том числе:	
5(а) - свежий сухостой	деревья, усохшие в течение текущего вегетационного периода, хвоя серая, желтая или красно-бурая, кора частично опала, на стволе, ветвях и корневых лапах часто признаки заселения стволовыми вредителями или их вылетные отверстия	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
5(б) - свежий ветровал	деревья, вываленные ветром в текущем году с полностью или частично оборванными корнями, хвоя зеленая, серая, желтая или красно-бурая, кора обычно живая, ствол повален или наклонен с обрывом более 1/3 корней	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
5(в) - свежий бурелом	деревья со сломанными ветром стволами в текущем году, хвоя зеленая, серая,	деревья со сломанными ветром стволами в текущем году, листва зеленая, увяла, либо не

	желтая или красно-бурая, кора ниже слома обычно живая, ствол сломлен ниже 1/3 протяженности кроны	сформировалась, кора ниже слома обычно живая, ствол сломлен ниже 1/3 протяженности кроны
5(г) - 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	
5(д) - 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	
5(е) - 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	

Распределение по категориям состояния зеленых насаждений осуществлялось для каждой породы древостоя отдельно. Степень ослабления насаждений на пробной площади в целом или каждой породы определялась, как средневзвешенная величина оценок распределения запаса деревьев разных категорий. Если значение средневзвешенной величины не превышало 1,5 - насаждение относилось к здоровым; если 2,5 - к ослабленным насаждениям; если 3,5 - к сильно ослабленным насаждениям; если 4,5 - к усыхающим насаждениям; и если более 4,5 - к погибшим насаждениям.

Наличие болезней определялось по имеющимся внешним признакам поражения насаждений (раковые и другие раны, плодовые тела грибов, стволовая гниль,

изменение цвета листвы или хвои, деформация ствола, усыхающие вершины ствола).

Полученные в ходе исследований результаты были статистически обработаны. Определены такие статистические показатели как: $\bar{X}$ – среднее арифметическое значение, σ – стандартное (среднеквадратическое) отклонение, m_x – ошибка среднего, CV – коэффициент вариации, P – показатель точности опыта.

- Среднее арифметическое значение: $\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$

- Стандартное (среднеквадратическое) отклонение: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n - 1}}$

- Ошибка среднего: $m_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

- Коэффициент вариации: $CV = \frac{\sigma}{\bar{X}} \cdot 100 \%$

- Показатель точности опыта: $P = \frac{m_x}{\bar{X}} \cdot 100 \%$

где: $\bar{X}$ – расчетное среднее значение величины; $\sum x_i$ – сумма значений биометрического показателя; n – число наблюдений.

ГЛАВА 3. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Физико-географическое расположение района исследования

Город Казань – это столица Республики Татарстан, в которой проживает треть населения нашей республики. Казань считается одним из крупнейших в Российской Федерации промышленных, научно-образовательных, транспортных, культурных и туристических центров.

Численность постоянного населения города на 1 января 2021 года составила 1 257,341 тыс. человек. Общая площадь города – 638,4 км². Протяженность города с юга на север – 29 км., с востока на запад – 31 км. Центральная, юго-западная и западная части города на протяжении 15 км. расположены вдоль реки Волга, через которую вдоль западной границы построен прочный мост. Через середину города с северо-востока на запад протекает река Казанка, которая разделяет город на две почти одинаковые половины. Они связаны между собой линией метрополитена, проходящей под водой, одним мостом (Милениум) и тремя дамбами – Ленинской, Кировской и третьей транспортной дамбой, которая связывает Советский и Ново-Савиновский районы города.

Характер рельефа города – равнинно-холмистый. В центральной части города есть низменные равнины Забулачье, Предкабанье, Закабанье, возвышенная равнина Арское поле, а также выделяются отдельные холмы – Кремлёвский (Кремлёвско-Университетский), Федосеевский, Марусовский, Аметьево, Первая Гора, Вторая Гора, Ново-Татарская Слобода и др. В направлении на юго-восток и восток, территория города в целом плавно повышается, и крупные жилые массивы – это Горки, Азино, а также Нагорный, Дербышки, расположены на изовысотах 20-40 метров и выше, чем исторической часть центра, юго-западные районы и Заречье. В Заречье выделяется Зилантова гора, а также холмы посёлков на севере города. В разных местах расположены овраги и подобные им локальные вытянутые понижения местности.

Вся территория города делится на 7 районов. Разделение Казани на районы началось в 1918 году. В те времена было создано три основных административных района в различных частях города. В самом центре – Бауманский район, в южной части города был образован Плетеневский район, а на западе – Железнодорожный район. По мере застройки города, его районы делили из года в год, то объединяя два названия в одно, то разделяя их (Рис. 5).

В настоящее время в Казани существует семь отдельных районов: Советский, Приволжский, Московский, Ново-Савиновский, Вахитовский, Кировский и Авиастроительный. В каждом из них функционирует свой административный орган власти.



Рисунок 5. Карта г.Казани с разделением на районы

Мягкий, умеренно-континентальный климат города отличается большим количеством лесных массивов. Многоводная река Волга обеспечивает умеренно-влажную погоду в Казани в течение всего года. Среднее годовое количество осадков 500 мм., основная часть осадков выпадает в зимнее время в виде снега. Средняя годовая влажность составляет 64%, более обусловлена имеющимися лесами и близким расположением к воде. Казань выделяется особым местоположением между лесной и лесостепной зон.

По данным профессора В.С.Порфирьева (1987г.), совмещение на данной территории элементов темнохвойно-широколиственных лесов и степной растительности – специфическая особенность Казанского края, как зонально-комплексного геоботанического региона. Население в городе по административным районам неравномерно. Свыше 60% населения проживает на территории трех районов: Советский - 25% населения, Приволжский - 20%, и Ново-Савиновский - 18,0%. Город располагается в центре экономически развитого Приволжского федерального округа Российской Федерации (ПФО). Сосредоточение в сравнительно небольшой местности активного техногенного влияния, особенность географического местоположения и устройства мегаполиса установили собственную, свойственную для Казани природоохранную обстановку.

На территории административных районов города Казани расположено свыше 143 крупных и более 75 тысяч средних и мелких различных предприятий, исторически образующих несколько крупных промышленных зон. От общего объема промышленного производства города 62% приходится на следующие виды деятельности – это производство химических веществ и химических продуктов (25,2%), обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха (19,1%), производство резиновых и пластмассовых изделий (6,6%), производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки (5,9%), производство прочих транспортных средств и оборудования (5,2%).

Московский район Казани – это административный район Казани. Он находится в центре заречной северной части города. По реке Казанка граничит с

Вахитовским, на западе с Кировским, на северо-востоке с Авиастроительным, на востоке с Ново-Савиновским районами.

История Московского района началась с двух древних слобод – Козьей и Кизической. Козья слобода возникла в XVII веке из одноименной деревни, которая располагалась за Казанкой, к северо-западу от крепостного моста, по шоссе на дороге в Кизический монастырь. Московский район был образован вследствие выделения из бывшего Ленинского района его западной части в 1973 г. Ленинский район был создан в 1934 г. путем выделения из Пролетарского (сейчас - Кировского) района его восточной части.

В состав Московского района входят три поселка: Левченко, Краснооктябрьский и Урицкий. На территории района – более 100 улиц и около 1000 жилых домов.

Московский район Казани – это центр химической промышленности города. На территории района расположены такие масштабные химические предприятия, как ОАО «Казаньоргсинтез» (Рис. 6), ОАО «Татхимфармпрепараты», ОАО «Тасма-холдинг» и Казанская ТЭЦ-3. В районе находится технополис «Химград», в котором располагаются 70 профильных предприятий. Основным же предприятием Московского района является ОАО «Казаньоргсинтез».



Рисунок 6. ОАО «Казаньоргсинтез»

В состав предприятия входят такие производства, как завод «Этилен», завод «Оргпродукты», завод по производству азота, кислорода и холода, завод по производству бисфенола-А, завод по производству и переработке полиэтилена низкого давления (ПНД), завод по производству полиэтилена высокого давления (ПВД), завод по производству поликарбонатов.

Кроме полиэтилена, «Казаньоргсинтез» выпускает газопроводные полиэтиленовые трубы, ацетон, фенол, охлаждающие жидкости, химические реагенты для добычи нефти и осушки природного газа и т.д.

В Московском районе города находятся различные торговые комплексы и магазины, рестораны, аптеки, школы, детские сады, и другие учреждения.

Основные постройки на территории района можно отнести к 50-60 годам XX века. Дворы обжитые, имеется много зелени. Но, к сожалению, многие деревья уже старые, имеют различные болезни, поэтому ведется их постоянная вырубка и высаживание молодых саженцев. Также, на территории района ведется активная точечная застройка, что является причиной сокращения площади зеленых насаждений и ухудшения экологической обстановки в районе.

В природный комплекс города вошли сохранившиеся в парковые массивы. На территории Казани имеется ряд больших парков и скверов. Современные парки Казани представляют собой искусственно созданные, например: «Крылья советов»; перепланированные из естественных лесов, например: ЦПКиО им. Горького или «ДК Химиков»; зеленые территории, предназначенные служить отдыху и удовлетворению эстетических потребностей населения. Парки, сады и скверы играют немалую роль в создании удовлетворительного микроклимата в сохранении многообразия фауны и флоры города.

Значимость парков определяет сложную морфологию их ландшафта. Обычно, они представляют собой крупные массивы, регулярно или пейзажно-спланированной древесно-кустарниковой растительности, например: парк «Урицкого»; лугов, например: парки «Победы» или ЦПКиО им. Горького; искусственных прудов, например: парки «Победы», «Урицкого», «Буревестник»;

естественных водных объектов, например: парки «Победы», «Урицкого», «Кырлай». Во всех имеющихся парках встречаются сооружения декоративного и культурного назначения, видеомостиков, павильонов, галерей, аттракционов и др.

3.2. Климатические условия

Территория Казани характеризуется большой долей имеющихся водных поверхностей. Полоса части акватории Волги шириной более 2 км. (вдоль западной границы города), а также преимущественно мелководные окончание и новое устье реки Казанка шириной около 1 км. (полностью внутри территории города) имеют свое зарождение при появлении Куйбышевского водохранилища в середине XX века, вместо значительно более узких природных рек. Также, в число водных поверхностей города можно включить: имеющая начало в центре города и идущая на юг, система из трёх крупных озёр Кабан - Нижний (Ближний), Средний и Верхний (Дальний), небольшие озёра на периферии – это Лебяжье, Глубокое, Голубые и т. д., малые водоёмы в разных местах (в т.ч., необычные между кварталами многоэтажного массива Ново-Савиновского района), искусственные озёра – это Изумрудное, Комсомольское, а также канал Булак, расположенный в центре города, кроме того, имеются небольшие реки – это Нокса, Сухая Река, и другие на периферии. От бывшего устья реки Казанка осталась небольшая старица. В акватории Волги имеется маленький остров Маркиз и др. В юго-восточной части и восточной части Заречья, у реки Казанка расположены заболоченные небольшие нестабильные островки, а также заливные пойменные луга. Вдоль берегов рек Волга и Казанка, в ряде мест имеются гидрозащитные дамбы. Уровень рек Волга и Казанка в городе временами колеблется до нескольких метров, это зависит от времени года и некоторых отдельных лет, в целом, и очень сильно зависят от деятельности Волжской гидроэлектростанции (ГЭС), можно сказать, фактически определяются ею. Например, летом 2010 года наибольшее понижение уровня воды водохранилища за последние полвека, от средних значений сильно обнажило берега

реки Волга и временно сузило окончание и устье реки Казанка, практически до природных ширин.

Климат Казани – умеренно континентальный, сильные морозы и палящая жара бывают редкими и не характерны для города. Наиболее частыми ветрами являются южный и западный, штиль же бывает в среднем 13 дней в году. Снежный покров умеренный, он достигает своей максимальной высоты в феврале и марте – не более 38 см. Количество ясных дней в году – 40, облачных дней – 169, пасмурных дней – 149. Самым облачным месяцем является ноябрь, наименее облачные – июль и август. Осенью и весной иногда бывают туманы, не более 16 дней в году. Средняя температура летом +17..20°C, зимой – -9..12°C. Продолжительная жара побила рекорд по температуре в июле и в августе 2010 года: 1 августа температура достигала +39,0°C в тени. Рекорд минимума был установлен 21 января 1942 года – это -46,8°C. Наибольшая возможная высота снежного покрова - 150 сантиметров. Среднегодовая скорость ветра составляет 3,6 м/с, а влажность воздуха – 75%. Погода с устойчивой теплой температурой устанавливается, в среднем, в конце марта – в начале апреля, а с устойчивой средней температурой ниже нуля – в конце октября – в начале ноября. Основная часть атмосферных осадков в течение года выпадает с июня по октябрь, их максимум приходится на июнь месяц, а минимум – на март месяц. В течение всего года среднее количество дней с осадками бывает около 197 дней (от 11 дней в мае и до 24 дней в декабре). В истории самым дождливым месяцем был июнь 1978 года, когда выпало 217 мм. осадков (при норме 70 мм.). Самыми засушливыми месяцами были февраль 1984 года, август 1972 года и октябрь 1987 года, тогда в Казани вообще не наблюдалось осадков. Нижняя облачность составляет 4,1 балла, а общая облачность – 6,7 баллов.

Важной особенностью климата Казани, как и в большей части территории нашей страны, является наличие двух резко различающихся между собой периодов – теплого (апрель-октябрь) с положительными температурами воздуха и холодного (ноябрь-март) с отрицательными температурами, а также образованием устойчивого снежного покрова. Среднегодовая температура воздуха в Казани составляет

примерно $+4,0^{\circ}\text{C}$. Самым теплым месяцем года является июль, его средняя температура составляет $+20,3^{\circ}\text{C}$. Январь наиболее холодный месяц, со средней температурой $-12,0^{\circ}\text{C}$. Абсолютный максимум температуры воздуха в Казани, во все месяцы выше нуля, а абсолютный минимум температуры положителен лишь в июле и августе. Абсолютный максимум температуры достигал $+39^{\circ}\text{C}$ (в августе 2010 года), абсолютный минимум -47°C (в январе 1942 года).

По количеству осадков Московский район города Казани относится к зоне умеренного увлажнения. Наибольшее количество осадков приходится на июль, а наименьшее – на март. Суммы осадков в различные годы могут значительно отклоняться от среднего значения. Количество осадков, выпадающих в жидком виде (дождь), составляет около 70%, в твердом (снег) – около 20%, смешанные осадки – не более 10%. В июне, июле, августе осадки выпадают только в жидком виде, за исключением случаев града. В период отрицательных среднесуточных температур, осадки выпадают в виде снега, образуя снежный покров. Он формируется не сразу, так как частые потепления его быстро разрушают. Период между появлением первого снежного покрова: это примерно конец октября - начало ноября, и образование устойчивого снежного покрова: это примерно вторая декада ноября, составляет в Казани около 20 дней. Снежный покров лежит около 150 дней, высота может достигать наибольших значений в марте.

Преобладающим направлением ветра в течение года и в холодный период в районе Казани является южное, западное или юго-восточное. В летний период часто могут повторяться северные и северо-западные ветра. В зимний период встречаются более сильные ветра, чем в летний период. Средняя скорость ветра небольшая (так, среднегодовая скорость ветра составляет примерно 3 м/с), но в отдельных случаях порыв ветра может достигать 30 м/с и более.

В городе могут встречаться такие опасные метеорологические явления, как: шквал, сильный ветер, метель, дождь, ливень, снег, туман, зной, мороз и крупный град. Наиболее высокая вероятность сильных ливней, дождей и ветра 20-30%.

ГЛАВА 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

4.1. Моделирование основных элементов системы озеленения

Все без исключения разновидности жилых комплексов, либо образований селитебной местности мегаполиса, создаются согласно ступенеобразной концепции обслуживания.

Первая ступень обслуживания населения – это учреждения и предприятия, а также постройки повседневной необходимости. Это продуктовые и хозяйственные магазины, детские и спортивные площадки, территория для отдыха взрослого населения, автомобильные стоянки около жилых домов, дошкольные и образовательные учреждения. К ним также относятся озелененное пространство около жилых домов, сады жилых групп, с включением различных видов сооружений, построек и площадок.

Вторая ступень обслуживания населения – это учреждения и предприятия повседневной и периодической необходимости, например: магазины, столовые, бытовые мастерские, поликлиники, аптеки, предприятия культурно-бытового обслуживания, озелененные пространства микрорайонного значения – сад микрорайона, который предназначен для отдыха различных слоев населения, включая занятия спортом и физической культурой.

Третья ступень обслуживания – это предприятия и учреждения, сооружения и устройства как периодического, так и эпизодического использования, например: крупные магазины, универмаги, гастрономы и торговые центры, рестораны и кафе, клубы и гостиничные комплексы, кинотеатры и театры, районные поликлиники и больницы, музеи, спортивные комплексы, сады или парки микрорайонов.

Проблемы разумной организации жилых территорий находят решение практически на всех стадиях проектирования, строительства и эксплуатации. Предпроектный период включает в себя анализ градостроительной ситуации, а

также местных природных и ландшафтных отличий. Значительное влияние на становление системы озеленения микрорайонов оказывают социально-демографические факторы – это увеличение численности жителей пенсионного возраста, повышение активности в воспитании подрастающего поколения, взаимосвязь между населением различных возрастных групп (дети, молодежь, взрослые, пенсионеры), учет потребностей жителей, как в уединении, так и в объединении для обмена информацией, отсутствие времени и минимизация радиусов доступности до ближайшего места отдыха.

Главное место в планировании городской территории занимают зеленые насаждения. Для создания наиболее комфортных и здоровых условий проживания городских жителей при постройке городов, должна формироваться цепь озелененных площадей, отличающихся размером, функциями, а также областью воздействия.

Система озеленения городской среды должна формироваться с учетом экологических факторов и способствовать улучшению санитарно-гигиенических, эстетических показателей окружающей среды и, кроме того, предусматривать следующее:

- предоставление био-стабильности и эстетической полноценности имеющихся, а также проектируемых зеленых насаждений, агро-почвенного покрова в обстоятельствах значительных антропогенных нагрузок;
- формирование нормальных условий с целью аэрации места, обеспечения уменьшения степени шума, загазованности, запыленности, соблюдения рационального порядка инсоляции местности;
- выбор стабильного перечня растительности, формирование разумной структуры зеленых насаждений, предотвращение негативных влияний на организм человека.

Все озелененные территории можно разделить на следующие категории:

- территория общего пользования – это парки, сады микрорайонов, скверы, бульвары, озелененные участки вдоль общественно-административных зданий и

сооружений, сады при группах жилых домов, дворы, а также озелененные участки во дворах жилых домов;

- территория ограниченного пользования – это озелененные участки дворов дошкольных и школьных образовательных учреждений, клубов, кинотеатров и театров, поликлиник и больниц, библиотек, музеев и др., придомовые полосы и палисадники;

- территория защитных насаждений типа вдоль автомагистралей; по границам микрорайонов со стороны неблагоприятных ветров; посадки, укрепляющие почву на откосах.

Важную роль в создании благоприятной городской среды для отдыха населения различных возрастных категорий играют сады, бульвары, скверы и парки.

Увеличение мегаполисов обуславливает основную роль и развитие устойчивых зеленых массивов, являющихся главными звеньями внутригородской и природной системы озеленения.

Многочисленные разнообразные исследования подтверждают необходимость равномерного размещения больших парковых зон, создающих значительный оздоровительный эффект (аэрация, ветрозащита, saniрующий эффект), тем более, что их главное влияние в зависимости от местных условий ограничивается 50-200 м.

Парк – это объект ландшафтной архитектуры, крупный массив зеленых насаждений, представляющий собой территорию с размещением элементов ландшафта, сооружений и построек, организованных в определенную объемно-пространственную систему.

Парки, благоустроенные и озелененные общественные местности, предназначенные для постоянного и периодического отдыха населения, представляют эффективную рекреационную систему городской среды в целом.

Существует несколько типов парков: полифункциональные парки (парки культуры и отдыха, детские и спортивные), парки отдыха, парки-выставки, научно-просветительные парки (этнографические, сады монокультур, сады скульптуры, ботанические и зоологические парки), мемориальные парки.

Потребность наибольшего приближения зон общественного отдыха и развлечений к населению с учетом социально-значимых, демографических, планировочных и других факторов, поспособствовала исследованию общепризнанных норм радиусов пешеходной или транспортной доступности подобных парков. Радиус обслуживания исчисляется из среднего количества затрачиваемого посетителями на прибытие в парк времени.

Полифункциональные парки для массового досуга всех возрастных групп равномерно размещают в городе: для пешеходов от жилищ, мест учебы, работы до районного парка культуры и отдыха на расстоянии 1,5-2 км., до городского – на расстоянии 2-3 км.; для обычного городского транспорта (трамвай, автобус) – на расстоянии 3-4 км., для скоростного (метро) – на расстоянии 6-7 км. Потраченное время посетителями на прибытие в парк не должно превышать 20-30 минут.

Парки нечастого посещения для различных видов отдыха, развлекательного или познавательного характера (клубы по интересам, ботанические и зоологические парки, этнографические парки и т.д.) обязаны иметь транспортную доступность, регламентируемую в рамках от 15-20 минут вплоть до 1 часа и более. Парки домов культуры, парки отдыха, спортивные парки для студентов располагаются в наибольшей приближенности с учетом бюджета свободного времени, физиологической мобильности – 0,5-0,7 км.

Парк культуры и отдыха. Данный вид парка – это новый тип общественного пространства, полифункционального использования, многокомплексное учреждение культуры, где сочетаются культурно-просветительные мероприятия с воздействием природной среды, которые способствуют здоровому отдыху населения и его всесторонне-гармоничному (физическому и духовному) развитию.

В состав полифункциональных парков входят парки общегородского и районного назначения, парки небольшого города или поселка районного центра.

Парки общегородской значимости обслуживают жителей абсолютно всех районов мегаполиса. Они характеризуются объемами местности, благоприятными

природными данными (существующие насаждения, рельеф, водоемы), основным месторасположением либо комфортной автотранспортной взаимосвязью.

Немаловажное значение при составлении проекта парков приобретает радиационный режим среды, степень инсоляции местности. Для создания более комфортных условий отдыха в парках южных городов необходимы затененные территории – более 50-60% от всей территории парка. В северных парках, наоборот, предпочтение нужно отдать открытым освещенным аллеям, а для парков средней полосы рекомендуется одинаковое соотношение или с увеличением в сторону затенения.

При размещении зеленых насаждений учитываются соседство городской застройки повышенной этажности, дающей затененность местности, необходимую на юге и отрицательно воздействующую в северных парках (12-этажное здание при стоянии солнца $+15^{\circ}\text{C}$ над горизонтом дает тень длиной около 150 метров; здания, стоящие на западной границе, затеняют еще большую территорию, достигающую до нескольких га).

Парковые зоны, расположенные вдоль границы, выполняют особую защитную, saniрующую роль (шумо-и-пылезащита), а переходящие вглубь парка – обрамляют функциональные зоны, создают контраст закрытых и открытых ландшафтов. Соответствие открытых пространств и массивов зелени, также способы их взаимосвязи обуславливают текстуру композиции. Открытые местности парка: поляны, лужайки и водоемы – формируют общую систему, как бы перетекающих от 1-го к другому, передающихся больших и малых мест. Ландшафтная организация больших парковых комплексов рассчитывается на восприятие в движении. Парковая структура содержит основные и второстепенные прогулочные маршруты, включающие все без исключения многофункциональные области парка и его выразительные ландшафты. Дороги и аллеи считаются необходимым элементом архитектурно-планировочного решения парка. Дорожная сеть гарантирует взаимосвязь входов в парк с многофункциональными участками и площадками. В общем балансе территории городского парка, дороги и аллеи

составляют 8-15%, площадки – 5-10% и более. Насыщенная сеть дорог никак не содействует ориентации в парковой местности, ввергает измельченность аэроландшафтной композиции, усугубляет положение зеленых насаждений. Опыт показывает, что при увеличении территории парка, процент дорог уменьшается.

Стандартизация зеленых насаждений общего пользования выполняется отталкиваясь от площади зеленых насаждений (м^2), приходящейся на 1-го жителя. В нормативах выделяются местности общего пользования общегородского значения и жилых районов.

Согласно требованиям СанНиП 2.07.01-89* площадь зеленых территорий общегородского значения составляет от 7 до 10 м^2 на 1-го человека в зависимости от объема города, а площадь зеленых территорий жилого района - 6 м^2 на 1-го человека. С уменьшением численности жителей города, обеспеченность зелеными насаждениями уменьшается и это связано с приближением городской застройки к зеленым массивам.

В городах в лесостепной зоне и степи уровень озеленения может быть увеличен на 10-20%; а в городах-курортах и до 50%. Совместно с этим, площадь зеленых территорий общего значения в населенных пунктах, находящихся в зоне тундры или лесотундры, разрешается снижать вплоть до 2 м^2 на 1-го человека.

В СанНиП 2.07.01-89 установлены минимально допускаемые значения территории для отдельных видов зеленых образований: городских парков - 15 га, парков планировочных районов - 10 га, садов жилых районов - 3 га, скверов - 0,5 га. Зеленые территории общего значения должны быть благоустроены и оборудованы малыми архитектурными формами (МАФ).

Общая площадь озелененных местностей различного значения в пределах постройки городов должна быть не менее 40%, а в границах территории жилого района не менее 25% (в т.ч. суммарная площадь озелененной территории микрорайона).

Территориальное формирование мегаполиса обязано учитывать наибольшее сохранение и применение в застройке абсолютно всех значимых объектов

природных рельефов - природных лесов, берегов рек, морей и водоемов, возвышенностей и т.п., их органичное введение в планировочную текстуру.

Зеленые насаждения заключаются в посадках различного типа: деревьев, кустарников, цветочных растений и также травянистого покрова газона. Состав и соответствие единичных разновидностей зеленых насаждений находятся в зависимости от погодных условий и обстоятельств произрастания.

4.2. Оценка системы озеленения города Казани

Озелененные местности считаются обязательной составляющей мегаполиса Казани. Наравне с архитектурой предметы озеленения принимают участие в создании вида города, имеют санитарно-гигиеническую, рекреационную, ландшафтно-архитектурную, культурную и научную значимость.

Высокая загрязненность, пыльность и загазованность атмосферы, характерные черты температурного и водного режимов воздуха и почвы, негативные химические и физико-механические особенности почвы, присутствие каменистых, бетонных и металлических поверхностей, асфальтовое покрытие улиц и площадей, присутствие находящихся под землей коммуникаций и сооружений в области корневой системы, вспомогательное освещение растений в темное время суток, активный порядок применения зеленых насаждений общественностью вызывают особенность экологической среды города и ее внезапное различие от естественной обстановки, в которой сложились биологические и экологические характерные черты растений.

Зеленые насаждения, играющие значительную роль в становлении архитектурно-художественного облика мегаполиса, придают ему индивидуальные и своеобразные черты, воссоздают воздушный бассейн, сокращают концентрацию находящихся в атмосфере вредоносных примесей, уменьшают влияние солнечной радиации.

В настоящее время в Казани насчитывается 145 парков и скверов, которые занимают 432 гектара. Зеленые насаждения, занимают около 20% городской

площади, что ниже общепринятого показателя для крупных городов (до 30 %). При этом присутствие зеленых зон не формируют единого каркаса, несколько массивов пребывают в окружении промышленных предприятий, характеризуются невысокой доступностью для жителей. Область зеленых насаждений Казани в пределах городской черты существенно ниже среднереспубликанских характеристик. Основная территория зеленых насаждений приходится на лесопарк в районе озера Лебяжье. Без учета этого, зеленого массива на долю озеленения приходится лишь около 15% площади всего мегаполиса. Возраст зеленых насаждений в большинстве городских районов предельный, до 60% городских зеленых насаждений поражены болезнями и/или были подвержены механическим воздействиям [4, 28].

На территории города наибольший балл, при оценке экологического состояния административных районов, получил Советский район (3,67 балла), т.к. в пределах данного района находятся отдаленные, хорошо озелененные местности. Но наличие вредоносного производства, таких как: ОАО «Хитон», ОАО «Полимиз», компрессорный завод, не позволило ему намного оторваться от Ново-Савиновского района, на территории которого практически отсутствуют промышленные предприятия и имеется в наличии хорошо развитая транспортно-дорожная инфраструктура. Сравнительной благоприятностью характеризуется обстановка в Кировском районе (3,59 балла) и в Ново-Савиновском районе (3,66 балла). В Кировском районе располагается с наибольшим количеством баллов, по оценке состояния окружающей среды города Казани, жилой комплекс «Залесный» (5,64 баллов).

Средними значениями показателя отличаются Авиастроительный район (3,04 балла) и Приволжский район (3,25 баллов), при различных обстоятельствах их проблематики. В Авиастроительном районе большой уровень загрязненности окружающей среды, основательное превышение шумового, вибрационного, электромагнитного излучений возмещается показателями озелененности местности. В Приволжском районе, при усредненных по городу значениях показателей, очень недостаточная степень озелененности.

В категории с минимальной оценкой экологического состояния оказался только лишь Вахитовский район (2,44 балла), находящийся на пересечении главных городских магистралей и пребывающий с наветренного края от промышленных территорий Приволжского района таких как: АО «Мелита», ОАО «Казанский завод синтетического каучука», Казанский химический комбинат имени Вахитова АО «Нэфис», государственное предприятие «Радиоприбор», Камско-Волжское акционерное общество резинотехники «Кварт». Помимо этого, плохая обстановка формируется в Московском районе (2,79 баллов), где в большей степени загрязненность атмосферного воздуха выхлопными газами в связи с густой плотностью транспортных потоков, преимущество стационарных загрязнителей в виде промышленных предприятий на южных и западных местностях (с наветренного края), существенное несоблюдение шумового порядка и весьма неудовлетворительная озелененность местности. В данном районе находится абсолютный минимум оценки состояния окружающей среды – это жилой комплекс «Жилплощадка» (1,48 баллов).

Зеленые насаждения Казани планируются в соответствии с нормативно-правовыми актами.

Расположение в проекте мегаполиса разных категорий насаждений находится в непосредственной связи с их функциями, а именно, с целью формирования обстоятельств для отдыха городских жителей, с целью охраны мегаполиса от мощных ветров либо защиты жилых районов от остатков промышленных предприятий, в целях усовершенствования микроклиматических условий, для декорации городских улиц, площадей и также кварталов.

Зеленые насаждения общего значения внутри города должны быть сформированы равномерно по отдельным территориям, пропорционально плотности населения в каждом из районов, кроме того, на расстоянии от жилых домов, позволяющем всему населению пользоваться ими при наименьшей затрате времени на перемещение до этих насаждений.

С целью равномерной обеспеченности мегаполиса зелеными насаждениями мало сформировать приблизительно одинаковые по площади зеленые массивы с некоторыми промежутками, т.к. разные районы города неравномерной плотностью населения, но площадь насаждений обязана являться непосредственно соразмерна количеству жителей в том или ином районе. Помимо этого, в определенных районах мегаполиса, как правило, сконцентрированы крупные учреждения, промышленные предприятия, вокзалы, большие магазины и т.д. В связи с этим, в таких районах накапливается огромное число людей, существенно превышающее количество постоянного населения [15].

В больших мегаполисах, районных и республиканских центрах, но, кроме того, и в курортных городах при расчете необходимости в зеленых насаждениях общего пользования принимают во внимание приезжих горожан.

Расположение парка культуры и отдыха или сквера находится в зависимости от таких условий: способность применения растительности и водоемов, существующих на местности; присутствия места, соответствующего по масштабу потребностям города или района; удаленности места от жилых районов; присутствия или возможности организации удобных транспортных связей парка или сквера с жилыми районами города; способности сооружения культурно-просветительных учреждений в условиях этого рельефа; способности присоединения сетей благоустройства местности (водопровод, канализация и т.д.) к городской сети.

Формирование городских зеленых насаждений с оптимальной плотностью посадки деревьев и кустарников должно основываться на основных принципах создания зеленых пространств. В выборе растений для создания ландшафтных компонентов особо важное значение имеют экологический, фитоценотический и декоративный принципы.

При экологическом принципе формирования зеленых насаждений в городской среде нужно учитывать экологические особенности древесно-кустарниковых пород. Важнейшим из них являются отношение растений к свету, почвенному

плодородию, влажности и температуре почвы. Принимая во внимание весьма непростые и специфичные требования городской среды, рационально осуществлять в интерес приспособляемости растений к крайним обстоятельствам города: засухоустойчивость, соле-, газо-, пыле-, морозостойкость.

Для того, чтобы гарантировать формирование стабильных, долговечных и жизнестойких насаждений, характеризующихся подходящей плотностью размещения украшающих растений, следует придерживаться познаниям биологических отличительных черт формирования древесно-кустарниковых пород и природных условий произрастания растений. В связи с этим, для основного и вспомогательного ассортимента деревьев и кустарников дана эколого-биологическая характеристика пород, используемых для озеленения мегаполисов.

Наилучшее число высаживаемых в насаждениях деревьев и кустарников в существенной степени находится в зависимости от правильного сочетания пород, которые обеспечивают гармоническое и биологическое единство растений. Присутствие комбинации древесно-кустарниковых пород следует принимать во внимание отнесенность данных растений к конкретным фитоценозам, в особенности к растительным сообществам, способным к совместному произрастанию, в особенности в садово-парковых композициях. Связь и влияние растений способны способствовать формированию запланированной композиции либо уничтожать её. Более подходящие отношения среди растений внутри созданных объединений больше появляются в тех случаях, когда сочетания растений близится к непосредственным сочетаниям - фитоценозам, сформировавшимся в следствии продолжительного формирования.

При определении плотности размещения деревьев и кустарников в насаждениях обязаны предусматриваться украшающие свойства растений, а именно, внешние признаки, предопределенные биологическими чертами, экологическими условиями и возрастными преобразованиями.

Санитарно-гигиеническая и декоративная значимость зеленых насаждений в большей степени зависит от ландшафтной структуры насаждений, т.е. от

соответствия на озелененной местности открытых и закрытых пространств. Подходящие микроклиматические и комфортные условия в парках, скверах и садах имеют все шансы быть достигнутыми при верной комбинации различных видов рельефов. Более разумное и слаженное сочетание открытых и закрытых мест в существенной степени устанавливает наилучшую консистенцию посадок в городских насаждениях.

Разнообразные виды посадок в городских насаждениях (плотные, прореженные и единичные) создаются с учетом биологических отличительных черт формирования древесно-кустарниковых пород.

Соответствие видов посадок находится в зависимости в первую очередь от многофункционального направления объектов озеленения. Характеризующим условием, оказывающим большое влияние на распределение видов посадок, считаются природно-климатические требования того или иного района озеленения (приложение 4, 5).

ГЛАВА 5. ОЗЕЛЕНЕНИЕ ПАРКА ИМЕНИ УРИЦКОГО

5.1. Ландшафтно-планировочное зонирование

Ландшафтный план парка — это грамотное распределение зон, зеленая архитектура, поддержка экологического состояния. Благоустройство парковой зоны предполагает совокупность работ, выполняющихся в соответствии с предварительно подготовленным проектом.

Зонирование ландшафта при ландшафтном проектировании считается главной вехой формирования плана. Всё без исключения начинается с зонирования. Следует отметить присутствие области интенсивного применения, точки тяготения, зоны комфорта, места уединения, световые участки, полутенистые и затемненные участки и т.д.

После зонирования участка – разные зоны соединяются дорожно-тропиночной сетью для того, чтобы этими зонами было удобно пользоваться и можно было комфортно до них добраться. А дорожно-тропиночная сеть, в свою очередь, составляет скелет всего ландшафта участка проектируемой территории.

Парк имени Урицкого очень большой, с хорошей планировкой, по нему можно гулять долго, и сколько бы людей туда не пришло, всем хватит места. Площадь объекта составляет 89766,0 м² (информация взята с официального сайта Дирекции парков и скверов).

В планировке парка прослеживается основная ось, на которой расположены озеро округлой формы и выходящая из озера узкая протока, через которую перекинута изящная арочная мостик.

Парк разделен на следующие зоны:

- ✓ зона въезда и автостоянка;
- ✓ пруд с удобным спуском к самой воде и канал с арочными мостиками;
- ✓ зона для занятий спортом;
- ✓ игровая зона;

- ✓ детская игровая площадка для детей 5-15 лет;
- ✓ детская игровая площадка для детей 3-7 лет;
- ✓ мемориальный комплекс;
- ✓ зона для влюбленных.

Кроме того, имеются удобные скамеечки в полутени деревьев, беговые дорожки со специальным покрытием, есть кафе и туалеты.

Зеленые насаждения парка представлены такими основными породами как береза, сосна, ель, ива, тополь, местами встречаются резной клен, сирень и разные кустарники (Рис. 7). Большое количество деревьев и кустарников на территории парка – это огромный плюс, что делает воздух чище, а проведение времени в парке таким приятным! Кажется, что вы находитесь где-то в лесу.



Рисунок 7. Зеленые насаждения парка

Проведя соотношение планировочных зон и пространственной структуры парка, были определены площади дорог и площадок, зданий и сооружений, зеленых насаждений и водоемов. Таким образом, можно сделать вывод, что баланс территории парка имени Урицкого соответствует нормативам (таблица 2).

Таблица 2. Баланс территории парка имени Урицкого

Наименование	Норматив, %	Площадь	
		м ²	%
Здания и сооружения	2-4	3411,0	3,8
Дорожно-тропиночная сеть	8-12	10272,0	11,4
Площадки	4-8	3538,0	4,0
Зеленые насаждения и водоемы	75-80	72545,0	80,8
ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ		89766,0	100,0

5.2. Оценка состояния существующих зеленых насаждений парка с распределением на категории санитарного состояния

На территории парка имени Урицкого произрастает более 2 тыс. лиственных и хвойных деревьев. Первая реконструкция парка была проведена в 2005 году. В результате, в парке были реконструированы изветшавшие прогулочные дорожки и восстановлена система зеленых насаждений. Масштабная реконструкция парка была проведена в 2016 году. Были убраны аварийные и высажены новые деревья. В соответствии с этим оценивали деревья, которые произрастали в парке до 2016 г.

Пробные площади были заложены на трех участках парка по 50 деревьев на каждом: первый участок – около водоема; второй участок – вблизи автомагистрали, где предположительно загрязнение автотранспортом больше; третий участок – в глубине парка «зона тихого отдыха».

Анализируя полученные данные с первого участка около водоема можно сделать следующие выводы (таблица 3).

На данном участке в перечетную ведомость вошли 50 шт. деревьев следующих пород (приложение 1):

- сосна обыкновенная – 5 шт.; из них деревья 1-й категории «здоровые» составили 80 %, 2-й категории «ослабленные» - 20 %, встречаются механические повреждения (Рис. 8);

- липа мелколистная – 5 шт.; из них деревья 1-й категории «здоровые» составили 60 %, 2-й категории «ослабленные» - 40 %;

- береза повислая – 26 шт., что составляет 50%; из них деревья 1-й категории «здоровые» - 42,3%, 2-й категории «ослабленные» - 50% и 7,7% 3-й категории «сильно ослабленные»; встречаются механические повреждения и ажурность кроны (Рис. 9);

- ель обыкновенная – 5 шт., из них деревья 1-й категории «здоровые» составили 60%, 2-й категории «ослабленные» - 20%; 4-й категории «усыхающие» - 20%; встречаются механические повреждения и усыхающие деревья (Рис. 10);

- ива – 3 шт., все деревья 2-й категории «ослабленные» - 100%; встречаются механические повреждения, одно дерево имеет опасный наклон (Рис. 11);

- лиственница – 3 шт., все деревья 1-й категории «здоровые» - 100%;

- тополь – 3 шт., все деревья 2-й категории «ослабленные» - 100%.



Рисунок 8. Сосна обыкновенная (механические повреждения)

Таблица 3. Статистическая обработка данных (ПП1)

Диаметр деревьев	Сосна обыкновенная	Береза повислая	Липа мелколистная	Ель обыкновенная	Ива	Лиственница	Тополь
Количество чисел в выборке, $n =$	5	26	5	5	3	3	3
Среднее арифметическое значение, $\bar{X} =$	12,8	29,77	31,2	22,4	32	13,34	33,34
Средне квадратичное отклонение, $\sigma =$	3,3466	7,5544	5,2153	2,1908	0	2,3086	2,3086
Коэффициент вариации (%), $CV =$	26,2	25,4	16,8	9,8	0	17,3	7
Ошибка среднего значения, $m_x =$	1,497	1,482	2,333	0,98	0	1,333	1,333
Ошибка опыта (%), $C_m =$	11,7	4,98	7,48	4,38	0	10	4



Рисунок 9. Береза повислая (механические повреждения)



Рисунок 10. Ель обыкновенная (усыхающее дерево)



Рисунок 11. Ива (аварийное дерево)

Анализируя полученные данные со второго участка – вблизи автомагистрали можно сделать следующие выводы (таблица 4).

На данном участке в перечетную ведомость вошли 50 шт. деревьев следующих пород (приложение 2):

- сосна обыкновенная – 5 шт.; из них деревья 1-й категории «здоровые» составили 40%, 2-й категории «ослабленные» - 60%, встречаются механические повреждения;

- липа мелколистная – 10 шт.; из них деревья 1-й категории «здоровые» составили 80%, 2-й категории «ослабленные» - 20%;

- береза повислая – 35 шт., что составляет 70%; из них деревья 1-й категории «здоровые» - 37,1%, 2-й категории «ослабленные» - 57,2% и 3-й категории «сильно ослабленные» - 5,7%; встречаются механические повреждения, ажурность кроны и черный налет на стволе (Рис. 12).



Рисунок 12. Береза повислая (механические повреждения, аварийное)

Таблица 4. Статистическая обработка данных (ПП2)

Диаметр деревьев	Сосна обыкновенная	Береза повислая	Липа мелколистная
Количество чисел в выборке, $n =$	5	35	10
Среднее арифметическое значение, $X =$	33,6	28,3429	23,6
Средне квадратичное отклонение, $\sigma =$	2,19	6,1641	3,8643
Коэффициент вариации (%), $CV =$	6,52	21,7483	16,38
Ошибка среднего значения, $m_x =$	0,9795	1,042	1,221
Ошибка опыта (%), $Cm =$	2,9152	3,6764	5,1738

Анализируя полученные данные с третьего участка – в глубине парка «зона тихого отдыха» можно сделать следующие выводы (таблица 5).

На данном участке в перечетную ведомость вошли 50 шт. деревьев следующих пород (приложение 3):

- сосна обыкновенная – 10 шт.; из них деревья 1-й категории «здоровые» составили 70%, 2-й категории «ослабленные» - 30%, встречаются механические повреждения, гниль ствола (Рис. 13);

- липа мелколистная – 5 шт.; все деревья 1-й категории «здоровые» составили 100%;

- береза повислая – 35 шт., что составляет 70%; из них деревья 1-й категории «здоровые» - 48,5%, 2-й категории «ослабленные» - 51,5%; встречаются механические повреждения и ажурность кроны.



Рисунок 13. Сосна обыкновенная (механические повреждения, гниль ствола)

Таблица 5. Статистическая обработка данных (ППЗ)

Диаметр деревьев	Сосна обыкновенная	Береза повислая	Липа мелколистная
Количество чисел в выборке, $n =$	10	35	5
Среднее арифметическое значение, $\bar{X} =$	19,2	23,4286	12
Средне квадратичное отклонение, $\sigma =$	18,4599	4,96	2,8284
Коэффициент вариации (%), $CV =$	96,1454	21,17	23,57
Ошибка среднего значения, $m_x =$	5,8377	0,8384	1,265
Ошибка опыта (%), $C_m =$	30,4047	3,5786	10,5417

По всем трем участкам можно сделать следующие выводы (таблица 6):

- из всех деревьев сосны обыкновенной, попавших в перечетные ведомости (20 шт.), деревья 1 категории «здоровые» - 65%; деревья 2-й категории «ослабленные» - 35%. Наибольший процент деревьев сосны обыкновенной 1 категории «здоровые» получен на ПП 3 (в глубине парка) – 70%;

- из всех деревьев березы повислой, попавших в перечетные ведомости (96 шт., что составляет 64% от всех деревьев), деревья 1 категории «здоровые» - 42,7%; деревья 2-й категории «ослабленные» - 53,1%; деревья 3-й категории «сильно ослабленные» - 4,2%. Самый большой процент березы повислой 1-й категории получены на ПП 3 (в глубине парка) – 70%, наибольший процент «ослабленных» деревьев 2-й категории и 3-й категории «сильно ослабленные» встречается на ПП 1 на ПП 2;

- из всех деревьев липы мелколистной, попавших в перечетные ведомости (20 шт.), деревья 1 категории «здоровые» - 80%; деревья 2-й категории

«ослабленные» - 20%. Наибольший процент деревьев сосны обыкновенной 1 категории «здоровые» получен на ПП 3 (в глубине парка) – 100%;

- ель обыкновенная в парке встречается на ПП 1 (5 шт.), 60% деревьев относится к 1-ой категории; 2-й категории «ослабленные» - 20%; 4-й категории «усыхающие» - 20%; встречаются механические повреждения и усыхающие деревья.

- ива растет вдоль озера, деревья находятся в ослабленном состоянии – 2-ая категория 100%, одно дерево имеет опасный наклон (аварийное);

- тополь также встречается на ПП 1 и находится в ослабленном состоянии, 2-ая категория 100%;

- лиственница растет на ПП 1, все деревья 1-й категории – 100%.

Таблица 6 – Сводные данные по всем трем ПП

Порода		Категория состояния			
		I «здоровые»	II «ослабленные»	III «сильно ослабленные»	IV «усыхающие»
Сосна обыкновенная (лат. <i>Pinus sylvestris</i>)	ПП1	4	1		
	ПП2	2	3		
	ПП3	7	3		
Береза повислая (лат. <i>Bétula péndula</i>)	ПП1	11	13	2	
	ПП2	13	20	2	
	ПП3	17	18		
Липа мелколистная (лат. <i>Tília cordáta</i>)	ПП1	3	2		
	ПП2	8	2		
	ПП3	5			
Ель обыкновенная (лат. <i>Pícea ábies</i>)	ПП1	3	1		1
	ПП2				
	ПП3				
Ива (лат. <i>Sálix</i>)	ПП1		3		
	ПП2				
	ПП3				
Лиственница	ПП1	3			

(лат. Lárĭx)	ПП2				
	ПП3				
Тополь (лат. Pópulus)	ПП1		3		
	ПП2				
	ПП3				
ИТОГО: 150 шт.		76	69	4	1

ГЛАВА 6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОЗДАНИЮ УСТОЙЧИВЫХ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ

В ходе обследования парка имени Урицкого города Казани на пробных площадях обнаружено четыре фаутных (аварийных) дерева: 1 ива (опасный наклон), 1 береза (в результате механического повреждения началась бактериальная водянка, которая может привести к гнили ствола), 2 дерева сосны обыкновенной (имеется гниль ствола).

Для создания устойчивых зеленых насаждений в парке, в целях улучшения эстетического и санитарного состояния деревьев, уменьшения риска опасности падения всего дерева или его части, а также безопасного нахождения населения на территории парка рекомендуется проведение следующих мероприятий:

- проводить уборку листьев с газонов, детских и спортивных площадок и площадок, где проводятся мероприятия. Сухие листья под кроной деревьев рекомендуется оставлять для образования лесной подстилки;
- проводить регулярный полив зеленых насаждений; хвойные, предпочтительно, не менее одного раза в месяц опрыскивать водой для того, чтобы смыть пыль и сажу с хвои;
- проводить формовочную и санитарную обрезку деревьев и кустарников;
- провести натурный осмотр зеленых насаждений и составить акт обследования фаутных (аварийных) деревьев с перечнем деревьев, назначенных в рубку, и приложением материалов фотофиксации;
- произвести вырубку фаутных (аварийных) деревьев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения диссертационной работы было проведено соотношение планировочных зон и пространственной структуры парка, определены площади дорог и площадок, зданий и сооружений, зеленых насаждений и водоемов. Таким образом, выяснилось, что баланс территории парка имени Урицкого соответствует нормативам.

Кроме того, было проведено обследование зеленых насаждений парка на трех пробных площадях. По итогам исследования оказалось, что на территории парка имеются фаутные (аварийные) деревья.

По всем трем участкам можно сделать следующие выводы: из всех деревьев (150 шт.) деревья 1 категории «здоровые» составляют 50,6% (76 шт.); деревья 2-й категории «ослабленные» - 46% (69 шт.); деревья 3-й категории «сильно ослабленные» - 2,7% (4 шт.), деревья 4-й категории «усыхающие» - 0,7% (1 шт.).

Наибольшее количество деревьев 1-й категории встречаются на участке ПП 3 (в глубине парка) – 38% (ПП 1 – 32%, ПП 2 – 30%), но также на участке ПП3 имеются и аварийные деревья. Наибольшее количество «ослабленных» деревьев 2-й категории и 3-й категории «сильно ослабленные» встречаются на участке ПП 2 (вблизи автомагистрали) – 36% (ПП 1 – 34%, ПП 3 – 0%), следовательно, деревья на данном участке страдают от выхлопных газов. На участке ПП1 встречаются деревья 4-й категории «усыхающие».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдеев Ю.М., Костин А.Е., Мокрецов Ю.В. Дендрометрические показатели деревьев различных экологических форм в урбоэкосистемах// Вестник КрасГАУ 2018 (1). <https://cyberleninka.ru/article/n/dendrometricheskie-pokazateli-dereviev-razlichnyh-ekologicheskikh-form-v-urboekosistemah>.
2. Александровская З.И., Я.В. Медведев Я.В., Богачев А.Г. Чтобы город был чистым. Издание второе, 1989 г., стр. 3-39.
3. Вахнина И.Л. Состояние сосновых насаждений в лесопарковой зоне города Читы// Вестник КрасГАУ. 4/2008 – с. 163-167.
4. Временные указания по определению вредных веществ в атмосферном воздухе для нормирования выбросов и установления ПДВ. – М.: Гидрометеиздат, 1981.
5. Горохов В.А., Городское зеленое строительство, 1991г., 416 с.
6. Габибова Е.Н., Мухортова В.К. Учебное пособие для студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.05 Садоводство «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОЗЕЛЕНЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ», ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет 346493, пос. Персиановский, Октябрьский район, Ростовская обл., 2018 г.
7. Галако В. А., Шавнин С.А., Власенко В.Э., Голиков Д.Ю., Монтиле А.А. Особенности морфологической структуры сосновых древостоев пригородных насаждений г. Екатеринбурга//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017, с. 88-90.
8. ГОСТ 17.2.3.02 – 78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
9. Единая государственная система экологического мониторинга: Системный проект/Разработки Государственного института прикладной экологии. - М., 1993.

10. Инструкция по проведению инвентаризации и паспортизации городских озелененных территорий. – М., 2002. – 22 с.
11. Константинов Е.Л. Особенности ФА листовой пластинки березы повислой (*Betula Pendula*) как вида биоиндикатора / Автореф. дисс. на соискание уч. степ. кан. биол. наук. Калуга, 2001. – 19 с.
12. Лукьянец А.Г., Теодоронский В.С. Влияние типов насаждений на шумовой режим парка 50-летия октября в г.Москве// Лесной вестник №1 (2010), с. 36-40.
13. Мелехова О.П., Сарапульцева Е.И., Евсеева Т.И. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для студ.высш. учеб. заведений/ О.П.Мелехова, Е.И.Сарапульцева, Т.И. Евсеева. – 2 –е изд , испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 288 с.
14. Методическое руководство и технические условия по реконструкции городских зеленых насаждений. – М., 2001. – 58 с.
15. Нормативы озеленения <http://yandex.rusites.google.com>
16. Николайкин Н.И. Экология: учеб. Для вузов/ Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 352с.
17. Нефёдов В.А., Ландшафтный дизайн и устойчивость среды, Санкт-Петербург, 2002.
18. Полтараус Б.В. О микроклимате парков и площадей большого города.
19. Полякова Е.В. / Организация мониторинга древесных растений на территории Владивостока / Полякова Е.В. // Классификация и динамика 82 лесов Дальнего Востока: Материалы междунар. конф., Владивосток, 5-7 сент., 2001. Владивосток, 2001. С. 169-170. Рус.; рез. англ.
20. Разинкова А.К., Перелыгина Е.Н. Видовое разнообразие и патологическое состояние уличных придорожных посадок// Лесотехнический журнал 2/2016.
21. Сабилов А.М. Экология. Учебное пособие/Сабилов А. М.- Казань: РИЦ «Школа», 2005. - 288с.

22. Сабиров А.Т., Хакимова З.Г., Султангареева А.Х., Ульданова Р.А., Галиуллин И.Р., Гибадуллин Р.З. выпускная квалификационная работа. Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. -28 с.
23. Суслов А.В. Влияние автотранспорта Новомосковского тракта на состояние сосновых насаждений // Известия Оренбургского государственного аграрного университет журнал 2009.
24. Теодоронский В.С. О формировании насаждений в городских парках Москвы в современных условиях.
<https://cyberleninka.ru/article/n/vidovoe-raznoobrazie-i-patologicheskoe-sostoyanie-ulichnyh-pridorozhnyh-posadok-g-voronezha>
25. Тимащук Д.А. Состояние и устойчивость сосновых насаждений в условиях антропогенного воздействия (на примере турбазы «Лесная сказка»)// Лесотехнический журнал 3/2015 с.102-112.
26. Трешоу М. Загрязнение воздуха и жизнь растений / под ред. М. Трешоу. Л.: Гидрометеиздат, 1988. 534 с.
27. Шевелина И.В., Коростелев И.Ф., Плотникова О.А., Росляков А.Н., Григорьев В.В. Таксационные особенности сосновых древостоев различных стадий рекреационной дигрессии// Лесной журнал №5/2010. – с. 30-36.
28. <https://www.tatar-inform.ru/news/2015/09/06/470352/>
29. www.ecoclub.nsu.ru

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Перечетная ведомость деревьев ПП1 (около водоема)

№ пп	Вид древесного растения	Д, см	Категория состояния	Дополнительная характеристика
1	Береза повислая	20	2	Ажурность крон, повреждение ветвей
2	Береза повислая	24	2	
3	Береза повислая	20	2	
4	Береза повислая	28	1	
5	Береза повислая	16	2	Механические повреждения
6	Береза повислая	40	1	
7	Береза повислая	16	1	
8	Береза повислая	40	1	
9	Береза повислая	24	1	
10	Береза повислая	28	1	
11	Береза повислая	28	2	
12	Береза повислая	24	1	
13	Береза повислая	32	1	
14	Береза повислая	36	2	
15	Береза повислая	28	3	Ажурность крон, повреждение ветвей
16	Береза повислая	42	2	
17	Береза повислая	32	2	Механические повреждения
18	Береза повислая	36	2	
19	Береза повислая	40	1	
20	Береза повислая	36	3	Ажурность крон, повреждение ветвей
21	Береза повислая	28	1	
22	Береза повислая	40	2	
23	Береза повислая	32	2	
24	Береза повислая	24	1	
25	Береза повислая	28	2	Механические повреждения
26	Береза повислая	32	2	
27	Липа мелколистная	28	2	
28	Липа мелколистная	28	1	
29	Липа мелколистная	32	1	

30	Липа мелколистная	40	2	
31	Липа мелколистная	28	1	
32	Ель обыкновенная	24	4	Усыхающее дерево
33	Ель обыкновенная	20	1	
34	Ель обыкновенная	24	2	Механические повреждения
35	Ель обыкновенная	20	1	
36	Ель обыкновенная	24	1	
37	Сосна обыкновенная	12	1	
38	Сосна обыкновенная	8	1	
39	Сосна обыкновенная	16	1	
40	Сосна обыкновенная	16	2	Механические повреждения
41	Сосна обыкновенная	12	1	
42	Тополь	32	2	
43	Тополь	36	2	
44	Тополь	32	2	
45	Ива	32	2	Имеет опасный наклон, аварийное
46	Ива	32	2	
47	Ива	32	2	Механические повреждения
48	Лиственница	12	1	
49	Лиственница	12	1	
50	Лиственница	16	1	

Перечетная ведомость деревьев ПП2 (вблизи автомагистрали)

№ пп	Вид древесного растения	Д, см	Категория состояния	Дополнительная характеристика
1	Береза повислая	24	1	
2	Береза повислая	28	2	Механические повреждения, аварийное
3	Береза повислая	20	1	
4	Береза повислая	32	1	
5	Береза повислая	28	2	
6	Береза повислая	24	2	
7	Береза повислая	20	1	
8	Береза повислая	20	1	
9	Береза повислая	16	2	Ажурность крон
10	Береза повислая	24	1	
11	Береза повислая	28	2	
12	Береза повислая	32	1	
13	Береза повислая	24	1	
14	Береза повислая	32	2	
15	Береза повислая	24	3	Ажурность крон, повреждение ветвей
16	Береза повислая	32	2	Черный налет на стволе
17	Береза повислая	20	2	Ажурность крон, повреждение ветвей
18	Береза повислая	24	1	
19	Береза повислая	36	1	
20	Береза повислая	40	3	Ажурность крон, повреждение ветвей
21	Береза повислая	40	2	
22	Береза повислая	32	2	
23	Береза повислая	36	2	
24	Береза повислая	28	1	
25	Береза повислая	32	2	Механические повреждения
26	Береза повислая	28	2	
27	Береза повислая	24	1	
28	Береза повислая	32	2	
29	Береза повислая	24	2	Механические повреждения
30	Береза повислая	36	2	Черный налет на стволе

31	Береза повислая	40	2	Механические повреждения
32	Береза повислая	28	2	
33	Береза повислая	28	1	
34	Береза повислая	32	2	Черный налет на стволе
35	Береза повислая	24	2	
36	Липа мелколистная	20	2	
37	Липа мелколистная	24	1	
38	Липа мелколистная	24	1	
39	Липа мелколистная	20	1	
40	Липа мелколистная	20	1	
41	Липа мелколистная	22	1	
42	Липа мелколистная	24	2	Механические повреждения
43	Липа мелколистная	22	1	
44	Липа мелколистная	28	1	
45	Липа мелколистная	32	1	
46	Сосна обыкновенная	32	1	
47	Сосна обыкновенная	32	2	Механические повреждения
48	Сосна обыкновенная	32	2	
49	Сосна обыкновенная	36	2	
50	Сосна обыкновенная	36	1	

Перечетная ведомость деревьев ППЗ (в глубине парка «зона тихого отдыха»)

№ пп	Вид древесного растения	Д, см	Категория состояния	Дополнительная характеристика
1	Береза повислая	24	1	
2	Береза повислая	28	2	Ажурность крон, повреждение ветвей
3	Береза повислая	32	1	
4	Береза повислая	24	1	
5	Береза повислая	28	2	
6	Береза повислая	16	2	
7	Береза повислая	24	1	
8	Береза повислая	16	2	
9	Береза повислая	24	2	
10	Береза повислая	24	1	
11	Береза повислая	20	1	
12	Береза повислая	24	1	
13	Береза повислая	16	1	
14	Береза повислая	24	1	
15	Береза повислая	28	2	
16	Береза повислая	28	1	
17	Береза повислая	32	2	Ажурность крон, повреждение ветвей
18	Береза повислая	16	2	
19	Береза повислая	28	2	
20	Береза повислая	28	2	
21	Береза повислая	20	1	
22	Береза повислая	24	2	
23	Береза повислая	16	1	
24	Береза повислая	20	2	
25	Береза повислая	24	1	
26	Береза повислая	24	2	Ажурность крон, повреждение ветвей
27	Береза повислая	20	1	
28	Береза повислая	16	1	
29	Береза повислая	16	2	
30	Береза повислая	20	2	
31	Береза повислая	28	1	
32	Береза повислая	24	2	Ажурность крон, повреждение

				ветвей
33	Береза повислая	24	1	
34	Береза повислая	28	2	
35	Береза повислая	32	2	
36	Сосна обыкновенная	32	2	
37	Сосна обыкновенная	40	2	Механические повреждения, аварийное
38	Сосна обыкновенная	32	1	
39	Сосна обыкновенная	32	1	
40	Сосна обыкновенная	40	2	Механические повреждения, аварийное
41	Сосна обыкновенная	8	1	
42	Сосна обыкновенная	8	1	
43	Сосна обыкновенная	12	1	
44	Сосна обыкновенная	12	1	
45	Сосна обыкновенная	8	1	
46	Липа мелколистная	12	1	
47	Липа мелколистная	8	1	
48	Липа мелколистная	16	1	
49	Липа мелколистная	12	1	
50	Липа мелколистная	12	1	

Рекомендуемое соотношение типов посадки в различных видах насаждений
(к общей площади озеленения объекта), %

Тип посадок	Нечерноземная зона		
	Северный район	Центральный район	Восточный район
	Парки общегородские, районные		
Густые	30	40	35
Изреженные	20	25	30
Одиночные	50	35	35
	Сады жилых районов и микрорайонов		
Густые	35	40	45
Изреженные	20	20	20
Одиночные	45	40	35
	Скверы		
Густые	25	30	30
Изреженные	25	30	40
Одиночные	50	40	40
	Лесопарки		
Густые	35	45	45
Изреженные	40	30	35
Одиночные	25	25	20

Соотношение деревьев и кустарников в различных видах насаждений

Вид насаждений	Нечерноземная зона		
	Северный район	Центральный район	Восточный район
Парки общегородские и районные	1:10	1:7	1:6
Сады жилых районов и микрорайонов	1:10	1:8	1:8
Скверы	1:12	1:?	1:10
Бульвары	1:5	1:4	1:4
Улицы	1:4	1:3	1:3
Набережные	1:5	1:5	1:5
Территории жилых кварталов	1:10	1:8	1:9
Участки детских садов и яслей	1:12	1:10	1:10
Участки общеобразовательных школ	1:10	1:8	1:8
Спортивные комплексы	1:6	1:5	1:5
Участки больниц и лечебных учреждений	1:6	1:5	1:5
Участки промышленных предприятий	1:6	1:5	1:5
Санитарно-защитные зоны	7:1	7:1	7:1
Лесопарки	1:3	1:3	1:3

Критерии оценки аварийности деревьев

Опасное дерево, это аварийное дерево, которое при падении целиком или при падении какой-либо крупной его части может нанести ощутимый вред здоровью людей, сохранности транспорта или элементов инфраструктуры - домов, линий электропередач и т.п.

Признаки аварийности деревьев:

1.	Наличие крупных мертвых ветвей в кроне.
2.	Наличие крупных обломанных зависших ветвей в кроне.
3.	Наличие дупел и гнилей в комле, стволе или на скелетных ветвях.
4.	Наличие плодовых тел грибов на стволе, особенно, в комлевой его части.
5.	Наличие трещин на стволе, между стволами или между ветвями и стволом.
6.	Наличие опавших ранее крупных ветвей.
7.	Наличие упавших или усохших деревьев рядом, особенно, таких же пород.
8.	Наличие сильного наклона, особенно, более 45 градусов от вертикали.
9.	Многоствольность или отхождение нескольких скелетных ветвей из одной точки на стволе.
10.	Наличие повреждений корней при строительстве или благоустройстве - замена бордюров, покрытий, изменение площади покрытий, создание газонов, прокладка траншей и т.п.
11.	Изменение уровня грунта рядом с деревьями.
12.	Изменение привычной окраски, количества или размера листьев от нормального.
13.	Если рядом было вырублено много деревьев и ветровая нагрузка изменилась, особенно, если высота штамба дерева составляет более 40% общей высоты дерева.
14.	Если дерево ранее было "омоложено" или "кронировано" - т.е. были обрезаны стволы или крупные скелетные ветви.

Парк имени Урицкого г.Казани (общая площадь 89 766 м²)



ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет
факультет лесного хозяйства и экологии

Рецензия
на выпускную квалификационную работу

Выпускника Тюкаева Наталья Михайловна

Направление 35.04.09 Ландшафтная архитектура

Профиль Ландшафтный дизайн

Тема ВКР: «Оценка состояния зеленых насаждений парка имени Урицкого города Казани»

Объем ВКР: текстовые документы содержат 69 страниц, в т.ч. пояснительная записка 15 страниц; включает таблиц 6, рисунков и графиков -, фотографий 13 штук, список использованной литературы состоит из 29 наименований, графический материал состоит из - листов.

1. Актуальность темы, ее соответствие содержанию ВКР. В магистерской работе приведены исследования оценки состояния зеленых насаждений парка имени Урицкого города Казани.
2. Глубина, полнота и обоснованность решения научно-производственной.
Выпускная квалификационная работа полностью раскрывает вопросы, связанные с анализом состояния зеленых насаждений парка. Прослеживается тщательная проработка по каждому разделу. Тема полностью раскрыта, достигнуты цели и решены задачи, поставленные во введении
3. Качество оформления текстовых документов хорошее.
4. Качество оформление графического материала отличное
5. Положительные стороны ВКР (новизна разработки, применение информационных технологий, практическая значимость и т.д.)
Отличительной особенностью работы следует считать то, что была произведена оценка состояния имеющихся зеленых насаждений парка имени Урицкого. Дана оценка санитарного состояния существующих зеленых насаждений.

6. Компетентностная оценка ВКР

Компетенция	Оценка компетенции
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	отлично
ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятие решений	отлично
ОК-3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	отлично
ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	отлично
ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	отлично
ПК-7 Способен разрабатывать проектно-изыскательскую, проектную и рабочую документацию на объекты ландшафтной архитектуры в соответствии с действующими нормативными документами и современными информационными технологиями	отлично
ПК-08Готовность участвовать в подготовке проектно-сметной документации, определять стоимостные параметры основных производственных ресурсов при проектировании и строительстве объектов ландшафтной архитектуры	отлично
ПК-09Готовность использовать средства ручной и компьютерной графики при разработке проектной и рабочей документации на объекты ландшафтной архитектуры	отлично
ПК-10Способность правильно и эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду	отлично
ПК-11 Готовность участвовать в управлении объектами ландшафтной архитектуры в области их функционального использования, охраны и защиты	отлично
ПК-12Готовность к выполнению работ по инвентаризации на объектах ландшафтной архитектуры и мониторинга их состояния	отлично
ПК-13Готов к выполнению работ по благоустройству и озеленению территорий	отлично
Средняя компетентностая оценка	отлично

*Уровни оценки компетенции:

«Отлично» - студент освоил данную компетенцию на высоком уровне. Он может применять (использовать) ее нестандартных производственных ситуациях и ситуациях повышенной сложности. Обладает отличными знаниями и умениями по всем аспектам данной компетенции. Владеет полными навыками применения данной компетенции в производственных и (или) учебных целях.

«Хорошо» - студент полностью освоил компетенцию, эффективно применяет ее при решении большинства стандартных задач, а также в некоторых нестандартных ситуациях. Обладает хорошими знаниями и умениями по большинству аспектов данной компетенции.

«Удовлетворительно» - студент не полностью освоил компетенцию. Он достаточно эффективно применяет освоенные знания, а также в некоторых нестандартных ситуациях. Обладает хорошими знаниями по многим важным аспектам данной компетенции.

«Неудовлетворительно» - студент не освоил или находится в процессе освоения данной компетенции. Он не способен применять знания, умение и владение компетенцией как в практической работе, так и в учебных целях.

7. Замечания по ВКР. Пожелания: в дальнейшем реализовать проведение предложенных мероприятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая выпускная работа квалифицированная работа отвечает (не отвечает) предъявляемым требованиям и заслуживает оценки отлично, а ее автор Тюкаева Наталья Михайловна достойна (не достойна) присвоения квалификации «магистр».

С рецензией ознакомлен*

/Тюкаева Н.М./

подпись

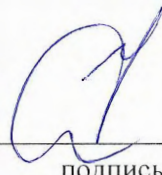
Ф.И.О.



« 9 » 12 2021 г.

*Ознакомление обучающегося с рецензией обеспечивается не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы

Рецензент: Чернов Василий Иванович, к.с.-х.н., доцент кафедры лесоводства и лесных культур Казанского государственного аграрного университета, ведущий советник отдела государственного лесного реестра, использования лесов и лесоустройства Министерства лесного хозяйства РТ


подпись

Подпись В. И. Чернова заверено

Заведующий
сектором по вопросам
государственной службы и кадров



« 9 » 12 2021 г.

Отзыв научного руководителя

на дипломную работу магистра Тюкаевой Натальи Михайловны
Тема: «Оценка состояния зеленых насаждений парка имени Урицкого города Казани».

Данная работа посвящена исследованию проблем благоустройства и озеленения городских ландшафтов в городе Казани, а также эстетически важной и комфортной среды пребывания населения в парках и скверах. Автор исследует современную проблематику и подчеркивает необходимость создания и улучшения действующих зон для отдыха жителей города.

Тюкаева Н.М. сумела отразить специфику ландшафтного направления, обосновал актуальность темы своего исследования.

Характеризуя в целом работу, необходимо отметить, что избранная автором логика исследования, последовательность и содержание глав и разделов позволила раскрыть тему.

Структура работы выдержана в соответствии с государственными требованиями.

Дипломная работа магистра является самостоятельным, целостным законченным исследованием.

Работа выполнена в соответствии с требованиями ГАК и при успешной защите заслуживает присвоения квалификации магистр по направлению подготовки 35.04.09- «Ландшафтная архитектура».

Глушко С.Г. к.с.-х.н., зав. кафедрой
таксации и экономики лесной отрасли

ФГБОУ ВО «Казанский
государственный аграрный
университет»



ОТЗЫВ
от Министерства лесного хозяйства Республики Татарстан
на магистерскую диссертацию Тюкаевой Натальи Михайловны
на тему: «Оценка состояния зеленых насаждений парка имени Урицкого
города Казани»

по магистерской программе 35.04.09 «Ландшафтная архитектура»

Актуальность выбранной темы для написания диссертационной работы Тюкаевой Н.М. не вызывает сомнений. Материалы исследований по озеленению городских территорий в настоящее время широко используются для решения многих теоретических и практических задач. Они находят применение в решении проблем экологического характера под влиянием антропогенного комплекса на окружающую среду, создания нормальных условий для жизни и деятельности человека, в разработке и проведении природоохранных мероприятий.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обеспечена научной обоснованностью, непротиворечивостью теоретико-методических позиций, базирующихся на трудах ведущих отечественных и зарубежных ученых, а также использованием нормативно-правовых документов РФ, регламентирующих вопросы создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городской среде.

В целом диссертационная работа представляет собой завершенное научное исследование, имеет не только научную значимость, но и практический интерес. В частности, результаты проведенных исследований могут найти применение в эффективной организации и проведении лесохозяйственных мероприятий в лесопарковых зонах, а также материалы исследований могут широко применяться в рекреационной деятельности.

Первый заместитель министра
лесного хозяйства республики Татарстан

И.Н. Зарипов

Зарипов И.Н. Зарипов

Ожаков Ильдус

Тюкаева Наталья Михайловна

Ведущий консультант
сектора по вопросам
государственной службы и кадров
З.Б. Исмаилов