

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

На правах рукописи

Башкирова Вероника Ивановна

**АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЦВЕТНИКОВ НА
ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ГОРОДА МЕНЗЕЛИНСКА**

Выпускная квалификационная работа

Направление подготовки
35.04.09 Ландшафтная архитектура
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) подготовки
Ландшафтный дизайн

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

Казань-2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ЦВЕТОЧНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ГОРОДОВ И ПОСЁЛКОВ	6
1.1. Изученность объектов зеленого строительства урбанизированных территорий	6
1.2. Постановка вопроса	16
2. ПРОГРАММА, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	18
3. ПРИРОДНЫЕ ФАКТОРЫ МЕНЗЕЛИНСКОГО РАЙОНА	26
3.1. Климат	26
3.2. Почвенный покров и растительность	29
3.3. Гидрография	31
4. ОЦЕНКА ЦВЕТОЧНОГО ОФОРМЛЕНИЯ НА ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ГОРОДА МЕНЗЕЛИНСКА	32
4.1. Общая характеристика района исследования	32
4.2. Виды цветочного оформления	33
4.3. Показатели характеристики цветочного оформления	45
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭСТЕТИЧНОСТИ ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДА МЕНЗЕЛИНСКА	61
5.1. Технологии создания объектов ландшафтной архитектуры	61
5.2. Экономические показатели при создании сквера	70
ВЫВОДЫ	77
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	78
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	79

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Архитектурные и градостроительные ансамбли, благоустроенные улицы, площади и набережные, районы индивидуальной застройки, удобные пешеходные дорожки, зоны отдыха, дороги, парковая скульптура и малые архитектурные формы, современные подходы к озеленению, фонтаны, клумбы и газоны, регулярная уборка улиц формируют приятный облик урбанизированных территорий. Актуальность разрабатываемой темы обусловлена тем, что с развитием городов следует создавать условия, обеспечивающие высокий уровень качества жизни населения, здоровую и комфортную жизнь для человека. . В обогащении архитектурного облика городов важное место отводится зеленым насаждениям и ландшафту. Наряду с выразительностью застройки и пластикой малых архитектурных форм природные условия оказывают важное влияние на общее эстетическое восприятие. С помощью растительности и ландшафта можно придать черты индивидуальной выразительности любому району города. Использование имеющегося холмистого рельефа, живописных очертаний берегов рек и водоемов, крупных массивов зеленых насаждений, оврагов, ручейков, скопления валунов и других, пусть даже невзрачных с первого взгляда элементов ландшафта приводит к неповторимой живописности и выразительности природы..

Озеленение обладает неограниченным многообразием цветовых оттенков, изменяющихся во времени и пространстве. Зелень в любое время года действует на человека умиротворяюще. Деревья, кустарники, цветы украшают нашу жизнь. Велика сила их эстетического воздействия на человека. При правильном подборе ассортимента деревьев и кустарников, вьющихся растений, цветов и газона можно искусственно создать разные цветовые гаммы, выразительные сочетания растений по их формам, очертанию, структуре, объему.

Количество населения поселка увеличивается, а объекты ландшафтного дизайна в районе испытывают различное влияние и требуют мониторинга их состояния. Целесообразно изучить цветочное оформление в городе Мензелинске, что позволит разработать научно-обоснованные мероприятия по сохранению и развитию цветников объектах ландшафтной архитектуры города. При разработке мероприятий по созданию устойчивых зеленых насаждений целесообразно учитывать климатические и почвенные условия города Мензелинска Республики Татарстан.

Цель исследований - оценка современного состояния цветочного оформления на объектах ландшафтного дизайна в городе Мензелинске Республики Татарстан и выявление основных недостатков в композиционных решениях.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить методологические основы городского благоустройства и озеленения, цветочного оформления озелененных территорий;
- заложить учётные площадки, провести инвентаризацию имеющихся цветников, дорожных покрытий, малых архитектурных форм.
- провести оценку цветочного оформления;
- разработать мероприятия по повышению устойчивости цветочных композиций города Мензелинска.

Научная новизна работы. Научная новизна работы заключается в том, что впервые достаточно подробно изучено состояние цветочного оформления озелененных территорий города Мензелинска. Исследованы видовой состав и декоративные качества цветочных растений.

Практическое значение результатов исследования. Материалы научной работы могут найти применение при создании устойчивых и декоративных цветников на объектах ландшафтного дизайна в городе Мензелинска Республики Татарстан. Результаты исследований используются в Казанском государственном аграрном университете при проведении лекционных и практических

занятий по направлению подготовки 35.04.09. Ландшафтная архитектура (уровень магистратуры).

Положения, составляющие предмет защиты:

- цветочный ассортимент на объектах ландшафтного дизайна города Мензелинска;
- оценка эстетического состояния цветников озелененных территорий города.

Апробация. Основные результаты исследований, вошедшие в выпускную квалификационную работу, докладывались и обсуждались на 77 и 78 студенческих (региональных) научных конференциях «Студенческая наука – аграрному производству» (Казань, 2019,2020). По материалам диссертации автором подготовлены научные работы.

Личный вклад автора. Автору принадлежит постановка проблемы, разработка программы и методики исследований, выбор объектов, сбор полевых материалов и их обработка в камеральных условиях, обобщение результатов исследований и изложение выводов, разработка мероприятий по улучшению состояния цветочного оформления города Мензелинска.

Объем и структура работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 5 глав, выводов и заключения. Рукопись содержит 84 страницы машинописного текста. Библиографический список включает 37 работ.

Автор выражает благодарность научному руководителю, кандидату сельскохозяйственных наук, доценту Галиуллину И.Р. за руководство и повседневную помощь при выполнении выпускной квалификационной работы, а также сотрудникам кафедры таксации и экономики лесной отрасли за ценные консультации.

1. ЦВЕТОЧНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ГОРОДОВ И ПОСЁЛКОВ

1.1. Изученность объектов зеленого строительства урбанизированных территорий

Город как объект исследования, проектирования и эксплуатации постоянно находится в сфере деятельности многих специалистов: архитекторов и дизайнеров, социологов и экономистов, экологов и дендрологов, геологов и инженеров транспорта и т.д (Осипов, Матехина, 2015). Городская среда – это сложная функционально-пространственная система неразрывно связанных частей города. Одна из задач внешнего благоустройства – повышение разнообразия и художественной выразительности застройки и открытых озелененных пространств. В современном озеленении городов и населенных пунктов цветочные растения играют неотъемлемую роль, повышают комфортность окружающей среды. От видового состава композиций растений, их устойчивости во многом определяется декоративность объектов ландшафтного дизайна в урбанизированной среде.

Антропогенные факторы, непосредственно влияющие на напочвенный покров, - это, в первую очередь, рекреация, пастьба скота или её последствия. Кроме того значительное воздействие оказывает осветление нижних ярусов при разреживании древесного полога или затравливание подроста и подлеска. Наиболее чувствителен к рекреации напочвенный покров из лишайников. Мало устойчив, также травяной покров сложных боров, несколько меньше повреждаются зелёные мхи. Наиболее устойчивы кустарнички и особенно луговые растения, в первую очередь, злаки (Бодрюнас, 1976; Kellomaki, Saastamoinen, 1975; Hoogesteger, 1976; Маргус, 1977; Шелоухова, 1993; Ефремова, Иванова, 1995).

В работе Средина А.Д, Федоровой А.Ю. «Анализ цветочного оформления в ландшафтном стиле города Йошкар-Олы» отмечается, что в современном

благоустройстве и озеленении городского пространства цветочное оформление имеет большое значение и выполняет ряд важных функций: экологических, санитарно-гигиенических, эстетических и художественных. Цветники являются одним из основных средств декоративного оформления площадей, подходов к общественным зданиям, входов на объекты озеленения, развязок автомобильных дорог, а также самих объектов – садов, скверов, бульваров, парков, лесопарков. Проведено исследование по изучению качественных характеристик цветочного оформления в ландшафтном стиле г. Йошкар-Олы. Выявлены недостатки в оформлении городских пространств, в оснащении города цветниками ландшафтной конфигурации, а также проанализирован ассортимент декоративных травянистых растений. Составлены рекомендации по улучшению качества цветочного оформления в ландшафтном стиле в г. Йошкар-Ола. Необходимо: увеличить число многолетних цветочных культур; организовать ландшафтные цветники с использованием хвойных растений для сохранения декоративных качеств круглый год; дополнить ассортимент декоративными злаками, разработать городские конкурсы и акции по оформлению городской среды цветочными растениями, централизовать систему озеленения и разработать перспективный план развития цветочного оформления городских пространств. Для совершенствования системы цветочного оформления необходимо создавать и всесторонне развивать учебно-методические, торговые, выставочные и производственные центры. Гармоничное развитие цветочного оформления города на основе единых долгосрочных подходов улучшит облик города, повысит качественный уровень жизни.

В пособии Е.Г. Парамонов, А.А. Маленко (2007) приведены основные положения, раскрывающие значение зеленых насаждений, его морфологические и экологические особенности, лесопользование, а также вопросы проектирования, таксации и строительства лесопарков с зонированием территории. В связи с глубокими экологическими и социальными последствиями техногенеза и как результатом этого процесса - урбанизацией возрастает значение природных

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

В работе Г.А. Демиденко, М.Я. Бессмольная, Н.Ю. Поломошнова «Анализ цветочного оформления городской среды (на примере города Улан-Удэ)» говорится, что человечество сможет обеспечить себе достойное будущее и высокое качество жизни только в случае, если в каждой сфере деятельности человек будет выдавать высококачественный, конкурентоспособный продукт. Все это достижимо только лишь в ситуации, когда человек будет обеспечен благоприятными условиями, как социально-экономическими, так и экологическими. Однако нарастающие темпы урбанизации влекут за собой усугубление экологических проблем в населенных пунктах. В городской среде наблюдается значительная деформация естественных экологических процессов и среды обитания, что является следствием влияния большого количества негативных факторов, действующих на качество жизни населения. Экологизация городской среды может быть достигнута в результате создания комфортных для человека санитарно-гигиенических и архитектурно-эстетических условий. Качество городской среды, стабилизация экологической ситуации в значительной степени определяются состоянием городских зеленых насаждений. Именно зеленые насаждения, являющиеся частью градостроительной структуры, обеспечивают оптимизацию условий окружающей среды, повышают ее комфортность и эстетичность. Зеленые насаждения города, выполняя базовые экологические и эстетические функции, должны стать основным противовесом негативному воздействию урбанизации. Авторы отмечают, что основной ассортимент однолет-

них цветочных культур представлен такими видами, как тагетес, сальвия, агератум, петуния гибридная. Незначительную долю в цветочном оформлении представляют такие цветочно-декоративные растения, как фиалка трехцветная, цинния, кохия, львиный зев, георгина однолетняя и цинерария. В системе цветочного оформления города Улан-Удэ практически отсутствуют многолетние травянистые декоративно-цветочные культуры. Декоративные растительные композиции зачастую отличаются необоснованностью сочетания растений по экологическим и эстетическим показателям. Недостаточно фитокомпозиций с максимально длительным периодом декоративности, для создания которых необходимо сочетать растения с различными сроками наступления фенологических фаз и использование декоративных культур, максимально отвечающих почвенноклиматическим условиям города.

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

Лукьянов М. (2012) дал комплексную оценку кровли из тростника благодаря уникальным качествам материала и современный технологии укладки, популярность крыш из тростника в последнее время продолжает расти, особенно в странах Западной Европы и США. Поскольку им не страшны сильные ветра и град, заморозки и жаркое солнце, строительство зданий с такой кровлей развивается даже в тех регионах, где тростник не произрастает в естественных условиях. Теперь дома с тростниковой крышей можно увидеть даже на альпийских курортах и на Сейшельских островах. Известно несколько периодов в ис-

тории, когда использование природных материалов в архитектуре свидетельствовало об изысканном вкусе. Наиболее ярко эти тенденции проявились в эпоху романтизма, которой было свойственно стремление ко всему натуральному.

Теодоронский В.С. (2006) в своей работе подробно раскрывает строительство и содержание садово-парковых дорожек и площадок. Автор приводит классификацию дорожек и площадок. Так, дорожно-тропиночная сеть, площадки, аллеи подразделяются на 6 классов: I класс - главные дороги и аллеи, II класс - второстепенные дороги, III класс дополнительные дороги, IV класс - велосипедные прогулочные дороги и тропы, V класс - дороги для конной езды, в экипажах, на санях, VI класс - хозяйственные дороги и проезды. При этом каждому классу дорог соответствуют свои габариты (протяженность и ширина дорог).

Г.Николаева, А.Быкова (2016) дают полный обзор Лилейника, которая относится к семейству лилейниковые (лилейные). Известно всего 20 видов лилейников. Их родиной является Сибирь, Дальний Восток, Китай, Япония. Они произрастают на открытых пространствах. Лилейники в современном мире являются неотъемлемым атрибутом садов. Имеются много портов лилейников с разнообразными окрасками и формами цветов, облика и размера куста, что позволяет любоваться весь сезон. На просторных газонах можно создавать группы из 2-3 крупных культур, в том числе и кустарников. Лилейники можно высаживать с нивянниками, пионами, флоксами, баданами и др.

А.Б. Лысиков (2011) изучил влияние рекреации на состояние почв в городских лиственных лесах. В ходе исследования лиственных насаждений городской части Серебряноборского опытного лесничества получены результаты, позволяющие оценить интенсивность и масштабы антропогенного влияния на почвенный покров рекреационных лесов. Установлено, что под влиянием рекреации происходят существенные изменения физического и химического состояния супесчаных почв. Мощность толщи почвы, вовлеченной в рекреаци-

онную трансформацию, на некоторых участках составляет 40-50 см. Негативные преобразования затрагивают значительную долю территории насаждений, оцениваемую в 15-20%, что соответствует площади деградации или даже несколько ее превышает. Делается вывод о том, что тропы, со сбитыми почвами, объединенные в транзитную полигональную сетевую структуру, при высоких антропогенных нагрузках становятся очагами развития деградации почвенного покрова в лесах рекреационного пользования.

Ермолова Л.С., Гульбе Я.И, Гульбе Т.А. (2012) исследовали структуру крон 4-5-летних деревьев березы повислой (*Betula pendula* Roth) разного ранга высоты, сезонная динамика роста и развития вегетативных побегов разного типа в годы с контрастными погодными условиями. Выявлены экоморфологические особенности березы в условиях сомкнутых древостоев на начальных этапах формирования на залежах: раннее формирование древовидной формы в онтогенезе, особая роль силлептических побегов, принимающих участие в создании побеговой системы кроны и способствующих проявлению пластичности березы при заселении открытых пространств. Погодные аномалии рассматриваются как дополнительные факторы, влияющие на структуру древостоев на залежах.

Попов П.П. (2011) изучил популяционно-географическую изменчивость длины шишек ели европейской и сибирской в 115 пунктах их сплошного ареала от Закарпатской обл. Украины, Беловежской Пущи (Беларусь) до Республики Саха (Якутия). Установлена высокая степень связи географической изменчивости длины шишек и показателей формы семенных чешуй. В пределах популяций такая связь не выражена. В пределах ареала выделены три района с относительно близкими морфологическими параметрами шишек.

В работе А.А.Дымова, С.В.Загировой, Т.И.Марченко-Вагаповой (2011) представлены данные о состоянии уникального ельника на Полярном Урале. Показано разнообразие еловых фитоценозов, сформированных на глееземах криометаморфических пропитано-гумусовых, буровоземах и подзолах иллюви-

ально-гумусово-железистых. Результаты палинологического анализа подтверждает произрастание ели, начиная с середины субатлантического периода, и характеризует основные этапы формирования почв и растительности на рассматриваемой территории. Сохранение елового биогеоценоза в течение позднего голоцена на Полярном Урале может быть связано с микроклиматическими условиями, а также с особенностями почвообразующих пород и геоморфологической приуроченностью рассматриваемого участка к нижней аккумулятивной части склона.

В.В.Ивановым и А.Н.Борисовым изучена динамика восстановления пихтово-еловых древостоев при выборочных рубках (2011). Предложена имитационная модель, описывающая процесс прироста по диаметру ствола с учетом условий местообитания, расстояния до соседних деревьев и их диаметров на высоте 1.3 м. Верификация модели выполнена по натурным данным пробных площадей пихтово-еловых насаждений. Предложенная модель позволяет описывать и в темнохвойных древостоях динамику запаса древесины, густоты, прироста, распределения по ступеням толщины и т.д. На основе моделирования различных сценариев выборочных рубок предлагаются оптимальные виды, объемы рубок и их периодичность с учетом конкретных характеристик древостоев.

В работе А.В. Пименова, Т.С. Седельниковой, С.П. Ефремова (2014) представлены результаты изучения морфологии и качества пыльцы сосны обыкновенной из природных популяций и искусственных насаждений в экологически контрастных местопроизрастаниях Республики Хакасия. Выявлены особенности внутривидовой поливариантности мужской генеративной сферы сосны обыкновенной на трех уровнях оценки: экотопическом (сухостепные, лесостепные и низкогорно-лесные местопроизрастания); генезисном (естественного и искусственного происхождения) и формовом (краснопыльниковая и желто-пыльниковая формы).

Благоустройство и озеленение городов отображено в работах таких отечественных авторов, как Ю.П. Бочаров и О.К. Кудрявцев («Планировочная структура современного города»), М.Н. Болотова и В.А. Рыгалов («Благоустройство промышленных предприятий»), Я.Т. Кравчук («Формирование новых городов»), Л.Е. Бирюкова («Основы планировки и благоустройства населенных мест»), И.А. Николаевская («Благоустройство городов»).

Пригодность территории объекта для рекреации определяют по трем позициям: 1. функциональному, требующему учета климатических, гидрографических и геологических условий, оценки растительных сообществ; 2 гигиеническому, включающему оценку чистоты воздушного бассейна, заболоченности, качества водоемов и т. д.; 3 эстетическому, учитывающему выразительность пейзажей и их гармонию, пластику форм рельефа, возможность обзора панорам, степень экзотичности, аттрактивность.

Под влиянием рекреационных нагрузок изреживается подлесок, меняется его флористический состав (Балашова, 1973; Урушадзе, и др. 1983; Васильева-Немерцалова, Новоленко, Ружицкая, 1993).

Одной из гибких составляющих являются малые архитектурные формы. Малые архитектурные формы по своему характеру и особенно стилевому решению являются наиболее изменчивым слоем предметно-пространственной среды. В число объектов, относимых к городскому дизайну, входит оборудование различных систем обслуживания города: коммунально-хозяйственных служб (скамьи, фонтаны, фонари и светильники, площадки для сбора мусора, туалеты и пр.), торговли и справочно-информационной службы (киоски, торговые автоматы, газетные и информационные стенды), связи (телефонные автоматы, почтовые ящики), транспорта (навесы у остановок, опоры контактной сети, светофоры, дорожные знаки).

Согласно статьи А.А. Россининой, Т.Ю. Аксяновой «Анализ цветочного оформления центральной части г.Красноярска» описывается городское озеленение – совокупность древесных, кустарниковых и травянистых рас-

тений, размещенная в городской среде с учетом всей совокупности условий местности. В этом перечне не последнюю роль играет цветочное оформление. Внешний вид используемых растений, продолжительность декоративности становятся основополагающими при подборе растений для озеленения современного города. В цветниках встречаются исключительно однолетние растения – тагетес (прятостоячий, французский, тонколистный), петуния гибридная, цинерария морская, сальвия блестящая, агератум Хоустона, алиссум морской, клеома колючая, антиринум большой и др. Преимуществами использования однолетников в городском **озеленении** являются: продолжительное цветение, разнообразная окраска, устойчивость к вредителям и болезням, широкий спектр использования растений гибридного происхождения, отличающихся единообразием габитуса куста, цвета цветков и листьев, размерами соцветий.

Однолетники являются основными растениями для симметричных орнаментальных цветников. В цветочном оформлении преобладают цветники регулярного стиля (с четкими формами и границами посадок), отмечается однообразие стилевого направления. Особой формой цветочного оформления можно считать зеленые скульптуры – объемные фигуры животных, выполненные из почвопокровных растений. Этот вид цветочного оформления, безусловно, разнообразит ландшафт, привлекая внимание взрослых и, конечно, детей. Каркас этих фигур – стационарный, а схема размещения растений каждый год изменяется, что, безусловно, является, достоинством композиции.

Следует отметить еще одну особенность цветочного убранства города – расширение периода декоративности цветников за счет высадки луковичных растений. Однако, луковицы используются одногодично, что ведет к значительным материальным затратам. В настоящее время в городе высаживаются исключительно сорта тюльпанов, в то время как климатические условия местности позволяют успешно выращивать и другие виды луковичных растений – нарциссы, крокусы, мускари, пролески и др. К тому же, за несколько лет луко-

вичные растения хорошо разрастаются и формируют высокодекоративные пейзажные куртины.

По данным Константиновий А.А., Ергиной Ю.Н.(2017), которые изучили цветочное оформление в городах Архангельской агломерации, отмечается., что при создании цветочных композиций особое внимание уделяется используемому ассортименту, устойчивому к данным климатическим условиям, законам колористики и стабильности декоративности. Из общего количества исследуемых цветников в городе Архангельске преобладают клумбы. Бордюры, рабатки, а также другие типы цветочного оформления (миксбордеры, модульные цветники, контейнерное озеленение и т.д.) выражены слабо. В городах Северодвинск и Новодвинск наибольшее количество занимают клумбы, наименьшее – бордюры, рабатки и другие типы цветников. Цветочные растения занимают важное место в озеленении облика городов Архангельской агломерации, создают высокохудожественные композиции в оформлении различных типов цветников: рабаток, клумб, бордюров.

Авторы отмечают, что цветы украшают сады, парки, скверы, бульвары, жилые кварталы и микрорайоны, а также территории близ учебных и общественных зданий. Цветники Архангельской агломерации устойчивы к местным условиям произрастания, имеют высокую декоративность, но тем не менее нуждаются в уходе для поддержания эстетических и санитарно-гигиенических свойств. Основной уход за цветниками включает в себя: прополку и рыхление почвы, при необходимости подсев семян, своевременный полив, прищипывание, подкормку, санитарное прореживание, уход за надземной частью растений, включающий в себя удаление отмерших листьев и побегов.

Цветники, как элемент ландшафтного дизайна, во многом определяют пейзажную красоту местности. От сохранности цветовых оттенков растений в течение вегетационного периода, ассортимента цветковых растений зависит привлекательность объектов ландшафтной архитектуры, озелененных территорий города.

1.2.Постановка вопроса

Цветочные растения с древесными и кустарниковыми растениями формируют различные архитектурные композиции на объектах ландшафтного дизайна. Изучение цветочного оформления в условиях городской среды позволяет оценить гармоничность сочетания элементов ландшафтной архитектуры, определить слабые и сильные аспекты применения цветочных растений в озелененных территориях конкретного участка, района, архитектурных композициях с деревьями и кустарниками.

Актуальность выпускной работы "Анализ состояния цветников на озелененных территориях города Мензелинска" определяется следующими положениями.

1.Город Мензелинск расположен в северо-восточной части Республики Татарстан и относится к северной лесостепи. В регионе имеются разнообразные растительные сообщества: лесные экосистемы, луга, сельскохозяйственные фитоценозы, пойменная растительность. Климатические условия позволяют выращивать различные растения и формировать архитектурные композиции растений. Формирование в данных климатических условиях цветников в городской среде позволит, с одной стороны, обогатить озелененные территории колоритом, с другой стороны, оценить успешность приживаемости и развития отдельных видов цветковых растений с учётом климатических и почвенных условий района.

2.Город развивается, строятся новые объекты, озеленяются территории учебных, административных зданий. Количество населения поселка увеличивается, объекты ландшафтного дизайна в районе строятся. В условиях повышения рекреационной нагрузки на объекты ландшафтного дизайна целесообразно исследовать состояние цветников в городе Мензелинске.

3.Теоретический и практический интерес представляет определение видового состава цветковых растений на объектах озеленения. Это актуально с точ-

ки зрения разработки направлений в сохранении устойчивости и разнообразия растений на видовом уровне.

4. Зеленые насаждения в городской среде имеют важное газо-поглощающее, пылеулавливающее, почвозащитное, водоохранное, водорегулирующее, шумозащитное, санитарно-оздоровительное, эстетическое значение. Эстетическая составляющая зависит от санитарного состояния зеленых насаждений, так и от гармоничного сочетания древесных и кустарниковых пород со цветочными растениями. Оценка эстетичности озелененных территорий в целом и цветочных растений в отдельности является неотъемлемым вопросом в исследовании объектов ландшафтной архитектуры в населенном пункте. Здоровые и декоративные зеленые насаждения, произрастающие в условиях развивающегося города, способствуют сохранению здоровой окружающей среды, повышают озелененность и комфортность района, устойчивость природных систем. На территории города Мензелинска не дана оценка санитарного состояния цветов, архитектурным композициям древесных и кустарниковых растений со цветами.

Результаты исследований позволяют разработать научно-обоснованные мероприятия по сохранению и улучшению состояния ценных цветников, повышения их декоративности, эстетическая и экологическая роль которых возрастает с повышением урбанизации городской среды. Песрективным направлением является применение в озеленении города Мензелинска цветущих кустарников.

2. ПРОГРАММА, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цветники ландшафтной конфигурации играют особую роль в объемно-пространственном решении озелененной территории. Правильно подобранный ассортимент в сочетании с грамотным цветовым решением может гармонично объединить город и природу, создавая комфортные условия для жизни и деятельности населения. Объектом исследований являются цветочные оформления на озелененных территориях города Мензелинска. Проведено детальное обследование цветников в композиции с древесными и кустарниковыми растениями. Инвентаризация цветочного ассортимента предполагала документальный статистический и качественный учет всех растений, произрастающих на объекте. Материалы по теме научной работы собирались в полевой период 2018-2020 годов, в соответствии с программой и методикой сбора материала, составленного научным руководителем.

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

Предметом наших исследований являются цветочные оформления на объектах ландшафтной архитектуры города Мензелинска. Проведено детальное обследование зеленых насаждений центральной площади поселка и парка, территорий административных зданий и жилой застройки. Инвентаризация зеленых насаждений, цветочного ассортимента предполагала документальный статистический и качественный учет всех растений, произрастающих на объекте. Проведена оценка санитарного и эстетического показателя ландшафтных композиций. В камеральный период производилось обработка полевых материалов, сводка основных показателей зеленых

насаждений. В процессе обследования изучался видовой состав деревьев и кустарников, оценивалось их состояние, осуществлялся учет поврежденных и пораженных болезнетворными грибами деревьев. Устанавливался класс жизненного состояния и класс возраста для каждого дерева, оценивалось состояние кустарников, обмерялись зеленые площади, в которых определялось соотношение зеленых и вытоптанных территорий. Для каждого объекта давалась полная характеристика: состав насаждения, тип посадки, близость автомобильных дорог, городских коммуникаций, уровень рекреации. Распространённость болезней и повреждений определяли как процент поражённых (поврежденных) деревьев от всего числа учтённых на объекте.

При изучении зеленых насаждений описывается корона и ствол насаждений, искривления, сухие ветки, механические повреждения и прочие пороки. Во время исследования зеленых насаждений каждое дерево описывается: их фитопатологическое, санитарное состояние. Состояние зелёных насаждений оценивается по трёхбалльной шкале - «хорошее», «удовлетворительное», «неудовлетворительное». Оценка хорошее ставиться тогда, когда древесные растения здоровые, с хорошо развитой кроной и ветвями, без заметных повреждений, с нормальным облиствлением. Газон без «проплеши» и без наличия сорных широколиственных сорняков. Цветник со здоровыми растениями без наличия увядших, засыхающих, с чётко очерченными контурами.

Оценка удовлетворительно – здесь древесные растения здоровые на вид, но с неправильно развитой кроной, со значительными, но не угрожающими их жизни повреждениями или ранениями, со слегка искривлённым стволом, с ветвями, имеющими сухие побеги, кустарники - с наличием поросли. Газон имеющий участки с редким травостоем (до 40%), участки с небольшим (до 15%) наличием нежелательной широколиственной растительности и в цветнике - наличие увядших частей растений (до 40%), контуры нечётко обозначены.

Оценка неудовлетворительное ставиться тогда, когда древесные растения, не отвечают своему функциональному назначению, с деформированной кро-

ной, с наличием сухих побегов и ветвей, с мелкой и бледной листвой, с искривлённым стволом, имеющим поранения и признаки грибковых заболеваний с заражённостью вредителями, угрожающими их жизни. Кустарники имеют поросль, сухие побеги, мелкую листву, вид угнетённый. Газон имеет большое количество широколиственных растений, проективное покрытие отсутствует на 80%, в наличии массовые «протопы», «проплешины». Цветники имеют в наличии большое количество увядших и засыхающих растений, контуры размыты или отсутствуют.

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

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

2 класс – корона изрежена на 20-50 %, размер кроны меньше нормы на 30 %. Форма кроны нарушена. Крона асимметричная, окраска листвы (хвои) местами светло-зеленая. Листва измельчена на вершине и на концах ветвей. Наличие 10-20 % сухих тонких сучьев на вершине, в средней и нижней части кроны, единичные скелетные сухие ветки. Ствол может быть наклонен (угол наклона более 20 %), расчленен на несколько стволов, искривлен. Растение без дупла. Ствол со значительном количеством повреждений без процесса гниения или со слабой гнилью. Деревья II–III класса жизнеустойчивости.

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

Таблица 2.1

Шкала оценки пейзажно-эстетической ценности ландшафтов

№	Основные показатели эстетической привлекательности ландшафта	Баллы
1	Плотность границ между визуально различимыми уровнями в пределах ландшафтного выдела ($\text{м}/\text{км}^2$)	0
		0,1-1,5
		1,6-3,0
		3,1-4,0
		4,1-5,5
		5,6-7,0
		Более 7
2	Залесенность, %	0
		1-15
		16-30
		31-60
		61-85
		Более 85
		0
3	Глубина и разнообразие перспектив	Ближняя
		Ближняя и средняя
		Ближняя, средняя и дальняя
		Ближняя и дальняя
4	Наличие пейзажных кулис в ландшафте	Нет
		С одной стороны
		С обеих сторон
5	Наличие и количество пейзажно-композиционных узлов в ландшафте	Отсутствует
		1
		2-3
		4-5
		6-7
		8-10
		Более 10
		0
6	Разнообразие структурно- и вещественно разнородных элементов (СВЭ) в ландшафте	Вес пейзажный вид состоит из 2-3 СВЭ ландшафта
		В пейзаже присутствуют 3-5 СВЭ при площадном преимуществе 1-2
		Пейзаж включает 5-7 СВЭ с преобладанием 3-4
		Пейзаж включает 7 и более СВЭ с преобладанием 3-4
		Однаковый удельный вес площадей более чем 7 СВЭ
7	Цветовая гамма пейзажа (балл за каждый цвет умножается на процент его площади в пейзаже)	Черный, темно-серый
		Светло-серый, коричневый, палевый
		Голубой, зеленый
		Бирюзовый, желтый, белый, розовый, фиолетовый, синий, оранжевый, красный

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

1 класс – деревья здоровые с признаками хорошего роста и развития.

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

3 класс – деревья явно ослабленные с изреженной кроной, укороченными побегами, бледной окраской хвои (листвы), с наличием дупел и стволовых гнилей, морозобоинами, трещинами площадью выше 15 см^2 , прекратившимся или слабым приростом по высоте, со значительным количеством сучьев ($1/3$ высоты) или суховершинные.

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

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

Цветочное оформление требует взвешенного, продуманного подхода. Акцент должен делаться не на количество, а на композиционно-эстетические качества насаждений. Серьезно работать над проблемой цветочного оформления невозможно без учета всех градостроительных параметров (Тюкавкина, 2007).

Оценка состояния цветочного оформления проводится так же по трехбалльной шкале (Теодоронский, 2000):

- 1) Отличное – растения хорошо развиты, удачно подобраны по цветовому решению, времени цветения, высоте, не требуют большого ухода;
- 2) Удовлетворительное – растения нормально развиты, но состав их однобразен, требуют уход;

3) Неудовлетворительное – растения развиты слабо, требуют максимального ухода.

Таблица 2.2

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

Степень состояния	Описание
1 балл (высокая степень состояния)	Растение отличается выразительным силуэтом, колоритом и живописностью, пропорционально развитыми стволом, кроной, ветвями, побегами, окраской и размерами листьев; их мозаичность размещения соответствует биологическому виду; отсутствуют какие-либо повреждения, болезни, вредители.
2 балла (степень состояния на достаточно высоком уровне)	У растений имеются незначительные нарушения внешнего вида, связанные с частичным нарушением пропорций «крона — ствол», появлением на побегах мелких листьев и изменением их окраски, наличием незначительного количества механических повреждений. Недостатки могут быть устранены путем проведения соответствующих мероприятий. Растение отвечает функциональному назначению.
3 балла (степень качественного состояния снижается)	У растений появляются значительные изменения внешнего вида: появление сухих побегов (до 30 %), нарушение мозаичности, измельчение листьев и изменение их цвета, наличие механических повреждений стволов, появление энтомовредителей. Необходимо принятие срочных мер по устранению негативных явлений (вырезка сухих побегов, подкормка, борьба с вредителями).
4 балла (резкое нарушение жизнеспособности)	Растения выпадают из композиции, полностью нарушены их пропорции, ствол вытянут, корона деформирована, много сухих ветвей (более 40 %), листья измельчены, бледного цвета, имеются механические повреждения стволов, наличие вредителей и болезней. Растения уже не отвечают своему функциональному назначению. Необходимо принятие срочных мер по удалению растения и его замене.

Для качественной оценки цветников учитывались такие показатели, как: поверхность цветника, габитус и декоративность растений, наличие отпада, со-

стояние почвы, норма посадки, засоренность. Оценка качества (соответствия предъявляемым требованиям) цветников проводится для всех цветников на объектах озеленения и оценивается по трем категориям:

- хорошее состояние цветника – поверхность цветника тщательно спланирована, растения хорошо развиты и декоративны, сорняков и отпада нет, почва рыхлая и влажная, соответствие нормам посадки рассады цветочных культур;
- удовлетворительное состояние цветника: поверхность цветника с заметными неровностями, имеются проплешины до 10 % площади цветника, растения нормально развиты, но имеется незначительный отпад или сорняки, занимающие не более 10 % площади цветника или количества декоративных растений, почва уплотнена и сухая;
- неудовлетворительное состояние цветника: поверхность площади размещения цветника спланирована грубо, имеются проплешины до 30 % площади цветника, растения слабо развиты, мало декоративны или их значительная часть (более 10%) усохла или усыхает, сорняки могут занимать более 10 % площади цветника, почва плотная и сухая.

При оценке цветников учитывали отношение к стилистике (регулярный и ландшафтный). К регулярным цветникам относятся партеры, рабатки, клумбы, бордюры, арабески и модульные цветники, т.е. все, что имеет строгие геометрические формы, достаточно сложный орнамент, и в большинстве случаев включает в ансамбль такие малые архитектурные формы, как вазы, скульптуры. К ландшафтным цветникам относятся миксбордеры, группы и рокарии, которые еще называют альпийскими горками. Отдельными элементами озеленения выступают солитеры и лианы, используемые в вертикальном озеленении. Состояние малых архитектурных форм оценивается по 3-х бальной шкале: «1» - плохое (утрата 10% оборудования, при этом рекомендуется капитальный ремонт или полная замена оборудования); «2» - удовлетворительное (частичное разрушение (5 – 10%), при этом рекомендуется текущий ремонт, полная замена некоторых элементов оборудования); «3» - состояние малых архитектурных

форм хорошее (минимальное повреждение (до 5% количества), при этом рекомендуется частичный ремонт малых архитектурных форм). Также описывается дорожно-тропиночная сеть, его состояние и материалы из чего он построен.

При изучении рельефа определяют имеющие наклоны, изучают стороны света, освещенность местоположения объекта, которая зависит от угла падения солнечных лучей в разное время суток дренаж. Подземные и надземные коммуникации записываются в ситуационный план для дальнейшего учета при создании малых архитектурных форм и дорожно-тропиночной сети.

При изучении почвенных условий определяют тип почвы, гранулометрический состав, мощности генетических горизонтов. По механическому составу почвы делятся на глинистые, песчаные, суглинистые и супесчаные. Для определения механического состава на месте можно взять слегка увлажненной земли и скатывать из нее шарик. Если шарик не скатывается и рассыпается, то почва песчаная, если шарик скатывается, но из него нельзя сделать цилиндр – супесчаная, если получается цилиндр, а при сгибании он растрескивается – почва суглинистая. Глинистая почва тяжелая, плотная, питательных веществ в ней бывает достаточно, но из-за её плохих физических свойств они малодоступны растениям. При планировании мест посадки цветочных растений необходимо учитывать показатели характеристики почв и почвогрунтов.

Камеральные исследования проводились на кафедре таксации и экономики лесной отрасли Казанского государственного аграрного университета. Проведен анализ полученных данных: видового состава древесной и кустарниковой растительности, типов цветников, ассортиментная ведомость цветочных растений на территории города Мензелинска, состояние и эстетичность обследованных растений. Предложен проект создания объекта ландшафтной архитектуры с использованием цветочных, кустарниковых и древесных растений в различной архитектурной композиции.

3.ПРИРОДНЫЕ ФАКТОРЫ МЕНЗЕЛИНСКОГО РАЙОНА

3.1.Климат

Город Мензелинск является административным центром Мензелинского муниципального района, образованного 10 августа 1930 года расположенный в долине четырех рек – Камы, Белой, Мензелы, Ика. Мензелинский район занимает площадь 1923,5 кв. км. – это 2,8 % площади всей Республики Татарстан. Из них 45% занимают пашни, 12% – леса, 8% – пастбища, 24% – луга.

Рассматриваемая территория характеризуется умеренно континентальным климатом, формирующимся под влиянием континентальных воздушных масс умеренных широт. В таблице 3.1 приведены основные климатические характеристики г. Мензелинска.

Таблица 3.1

*Основные климатические характеристики г. Мензелинска
(зима и весна)*

Месяцы/ характери- стики	XII	I	II	III	IV	V
средняя температура воздуха /°C/	-10,2	-12,1	-11,8	-5,6	4,4	12,8
абс. мини- мум темпе- ратуры воз- духа /°C/	-41	-48	-39	-34	-22	8
абс. макси- мум темпе- ратуры воз- духа /°C	3	4	3	10	30	33
среднее число осад- ков в мм	29,6	29,1	22,8	16,4	26,2	39,3
число дней с осадка- ми >1,0 мм	9	9	6	5	6	7

Таблица 3.2

*Основные климатические характеристики г. Мензелинска
(лето и осень)*

Месяцы/ характери- стики	VI	VII	VIII	IX	X	XI	год
средняя температура воздуха /°C/	17,6	19,4	16,6	11,0	3,5	-4,6	3,4
абс. мини- мум темпе- ратуры воз- духа /°C/	3	0	-1	-9	-26	-31	-48
абс. макси- мум темпе- ратуры воз- духа /°C/	36	37	36	31	22	14	37
среднее число осад- ков в мм	62,2	53,4	58,1	59,1	46,5	34,1	476,8
число дней с осадками >1,0 мм	9	8	8	9	10	9	95

Среднегодовая температура воздуха в г. Мензелинске составляет +3,4⁰C. Величина суммарной солнечной радиации за год близка к 3900 мДж/м².

Зима продолжительная и холодная. Средняя температура января –12,1⁰C, абсолютный минимум достигает –48⁰C. С декабря по февраль характерны сильные морозы. Температура холодного периода равна –17,7⁰C.

Средняя продолжительность залегания устойчивого снежного покрова составляет 159 дней.

Средняя многолетняя дата появления устойчивого снежного покрова - 15 ноября; самый ранний покров устойчиво ложится 29 сентября, самый поздний относится к 16 декабря. Максимальная высота снежного покрова достигает 41 см.

Безморозный период в среднем длится 118 дней. Весна продолжается до середины июня, теплые периоды с дождями перемежаются с холодными.

Лето жаркое. Средняя температура июля составляет $+19,4^{\circ}\text{C}$. Максимум температуры за июль достигает $+37^{\circ}\text{C}$. Осень характеризуется неустойчивой погодой. Осенние заморозки начинаются в сентябре.

Весенние заморозки бывают в мае, самые поздние могут быть в июле. Многолетняя средняя дата последнего заморозка - 23 мая.

Глубина промерзания грунта составляет 1,7–1,8 м.

Годовое количество осадков составляет 476,8 мм. В зимнее время выпадают осадки малой интенсивности, а в летние месяцы часты сильные ливни в течение короткого времени. Зимой выпадение осадков интенсивностью 10-30 мм/сутки не превышает 0,5 суток/месяц. Осадки интенсивностью выше 30 мм/сутки в зимнее время отсутствуют, а летом по продолжительности не превышают 0,1 суток/месяц.

Вследствие высокой относительной влажности воздуха и низких температур минимальный недостаток насыщения воздуха водяным паром оказывается в ноябре-январе. Максимальные величины недостатка насыщения наблюдаются в июне.

В Мензелинске преобладают юго-западные и южные ветры, на долю которых приходится 45% направлений. Северные ветры чаще бывают поздней весной.

Скорость ветра, суммарная вероятность которой составляет 5%, равна 9 м/с.

Наибольшая облачность наблюдается в морозный период, особенно в ноябре и декабре, когда повторяемость пасмурного неба составляет 70-80%. Наиболее ясными являются май, июнь и июль, когда повторяемость пасмурного неба не превышает 50%.

Грозы наблюдаются, в основном, летом, реже весной и осенью. Их образование связано с прохождением холодных фронтов и мощными восходящими

потоками воздуха в атмосфере. Среднее число дней с грозой - 20, с градом - 1,5. Число дней в году с гололедом - 8.

Град наблюдается преимущественно в теплый период года и выпадает пятнами. Иногда град также выпадает полосами протяженностью в несколько километров и шириной до 1,0-1,5 км. Его выпадение сопровождается ливневыми осадками, грозами, шквалистыми ветрами. Град во время грозы чаще выпадает при вторжениях холодных масс воздуха и нередко бывает крупных размеров. Среднее количество дней с градом обычно не превышает 0,4-0,5 в месяц, наибольшее достигает 3.

Гололед и изморозь наблюдаются преимущественно в холодный период года. Максимальное количество дней с гололедом и изморозью бывает обычно в декабре-январе, уменьшается к маю, после чего исчезает совсем и вновь появляется в октябре.

Количество осадков на территории города достаточно для эффективного очищения атмосферного воздуха. Наиболее существенное очищающее влияние на условия загрязнения они оказывают в теплый период года, когда их количество наибольшее, однако неравномерность выпадения осадков часто в виде ливней снижает их значение как фактора очищения атмосферы.

3.2.Почвенный покров и растительность

По данным Батыева С.Г., Ступищина А.В. (1972) почвенный покров района очень разнообразный. Более половины площади занимают черноземы (оподзоленные, выщелоченные, луговые), значительное распространение имеют серые, светло-серые и темно-серые почвы. Встречаются пойменные, болотные, дерново-подзолистые и коричнево-серые почвы.

На территории района исследования, в расположении почв отмечаются определенные закономерности. Отчетливо выделяются три почвенные полосы широтного направления.

Икско-Камское междуречье занято в основном луговыми черноземами. Вдоль южной границы района проходит полоса выщелоченных, оподзоленных и типичных черноземов. Центральная часть занята преимущественно серыми и коричнево-серыми лесными почвами.

Остальные виды почв занимают незначительные площади.

Почвы характеризуются глинистым, тяжелосуглинистым механическим составом, хорошей структурой и довольно высокой гумусностью.

Мощность гумусового горизонта у серых лесных почв составляет от 20 до 35 см, дерново-подзолистых почв - от 12 до 18 см.

Эродированность почв невелика. Различным видам эрозии подвержено около 5% территории района. Почвы района при правильном их использовании могут давать высокие и устойчивые урожаи.

Залесенность района незначительна. Леса занимают около 12% его территории. Вследствие этого, а также в связи с сильной разобщенностью лесных участков они не имеют большого промышленного значения. Однако, лесные формации играют важную роль в качестве географического фактора.

В районе преобладают лиственные леса. Основными лесообразующими породами являются липа, дуб, осина, береза. Кроме того, произрастают клён, вяз, ильм. Лиственные леса имеют хорошо выраженную ярусность и характеризуется сменой (травяного яруса) двух аспектов в течение одного периода вегетации. Хвойные, сосновые леса с незначительной примесью ели, встречаются редко.

В районе созданы искусственные лесонасаждения на песках, склонах эрозионно-опасных участков. Значительные площади в районе занимают кустарники, которые представлены зарослями тальника, лещиной и др. Большое значение имеют луга, которые используются в качестве сенокосов и выгонов. Встречаются луга пойменные, низинные, верховые.

Болотная растительность имеет широкое распространение. Произрастают тростник, осока, вейник, рогоз, и другие влаголюбивые растения.

3.3.Гидрография

По данным Батыева С.Г., Ступищина А.В. (1972) речная сеть района представлена рекой Камой, протекающей по северной границе района, и её притоками. Наиболее крупным из них является Ик. Он протекает по району своим нижним течением. Длина Ика в пределах района составляет около 125 км. Ик вступает на территорию района на юге и течет вначале на север, согласно общему наклону местности. При выходе в долину Камы резко меняет направление на западное и северо-западное.

В нижнем течении Ик – довольно многоводная река. Режим Ика мало чем отличается от других равнинных рек. Замерзание реки происходит в период между последними числами октября и ноября. Вскрытие происходит с 4 по 24 апреля. Ледоход длится 2-4 дня. За ним следует резкое повышение уровня реки. В период паводка происходит два следующих один за другим повышения уровня. Первое связано с бурным поступлением талых вод в Ик и его притоки, а второе – с подпором камскими полыми водами в связи с более поздним наступлением паводка в Каме. Продолжительность свободного ото льда периода колеблется в пределах от 208 до 2018 дней.

Бассейн Ика на территории района резко асимметричен. Все более или менее значительные притоки он принимает слева. Из притоков Ика наиболее крупным является река Мензеля. Мензеля протекает по району своим нижним течением на протяжении 70 км. Река течет по широкой долине, где сильно меандрирует, образуя излучины и оставляя старицы. Ширина русла 15-20 м, глубина от 0,5 до 1,0 м. Из других притоков Ика можно отметить Кальмию, Сурмятку. В районе имеется очень большое количество озер-стариц, лежащих в долинах рек Камы и Ика. Наиболее крупными из них являются Игим, Клещево, Елховое, Тимошево.

Большая роль в водоснабжении Мензелинского района принадлежит грунтовым водам, которые, в свою очередь, оказывают воздействие на рост и развитие древесных и кустарниковых растений.

4.ОЦЕНКА ЦВЕТОЧНОГО ОФОРМЛЕНИЯ НА ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ГОРОДА МЕНЗЕЛИНСКА

4.1.Общая характеристика района исследования

Мензелинск один из древнейших городов нашей республики. Своими корнями он восходит в далекое прошлое. В памятной книге Оренбургской губернии есть запись, которая говорит, что Мензелинск заложен в 1584 – 1586 годах.

Город Мензелинск является административным центром Мензелинского муниципального района, расположенного в северо-восточной части Республики Татарстан. Мензелинск находится в 292 км от г. Казани, в 65 км – от железнодорожной станции Круглое Поле в городе Набережные Челны.

На современном этапе в Мензелинском районе сохранилось большое количество недвижимых памятников истории и культуры. Памятниками истории и культуры принято считать здания и места, связанные с важнейшими историческими событиями в жизни народа, общества и государства, с развитием науки и техники, культуры и быта народов, с жизнью выдающихся политических, государственных, общественных, военных деятелей, народных героев, деятелей науки, литературы и искусства. Мензелинский район богат такими памятниками. На улицах города можно наблюдать композиции декоративных деревьев и кустарников, элементы ландшафтного дизайна. По проекту установлены малые архитектурные формы, скамейки, урны. Прогулочные дорожки выложены брусчаткой, установлено наружное освещение. Парк Мусы Джалиля города привлекает благоустройством территории и хорошо выполненным озеленением, сочетающим различные архитектурные композиции растений, цветочным оформлением.

В условиях города используется два вида озеленения: стационарное и мобильное. Стационарное озеленение — это обычная посадка растений в грунт, при мобильном растения сажают в специальные передвижные емкости

— вазоны, контейнеры. Оба эти вида в одинаковой степени используются для создания архитектурно-ландшафтных объектов: садов, цветников, скверов, внутридомовых площадок с цветами и деревьями. Стационарное и мобильное озеленение устраивают на естественных и искусственных элементах рельефа, крышах и даже фасадах зданий.

При озеленении городских территорий часто используются всем хорошо известные клумбы, рабатки и цветники. При этом выбор вида озеленения зависит от того, с какой именно территорией ведется работа. Вряд ли на небольшой улице будет уместна куртина из крупных деревьев, а в парке с обширными свободными пространствами — маленькая одиночная клумба. В большинстве случаев специалисты комбинируют несколько типов насаждений, получая в результате гармонично сформированное пространство, в котором все элементы связаны не только между собой, но и с городской застройкой.

Городское озеленение — совокупность древесных, кустарниковых и травянистых растений, размещенная в городской среде с учетом всей совокупности условий местности. В городской среде красота — гармония архитектурно-разнообразных, вписанных в природную среду искусственных сооружений и биоразнообразия естественной природы. В этом перечне важную роль играет цветочное оформление. Внешний вид используемых растений, продолжительность декоративности становятся основополагающими при подборе растений для **озеленения** современного города.

4.2. Виды цветочного оформления

Изучение современного состояния ландшафтного дизайна в перспективном городе актуально. В течение весенне-летнего периода 2019 и 2020 годов нами было обследовано 28 объектов цветочного оформления в городе Мензелинске. Это территории общественного пользования и ограниченного пользования.

В ходе обследования в городе Мензелинске выделены следующие виды цветочного оформления (согласно Боговой И.О., Фурсовой Л.М., 1988).

Клумба — цветник геометрической формы (круглой, квадратной, прямоугольной). Клумбы размещают в наиболее парадных местах парка — на площадках, в местах пересечения дорог, перед зданиями, у скульптуры. Их относят к регулярным композициям. Располагать клумбы среди полян в пейзажных парках не рекомендуется.

Бордюр — узкая полоса низкорослых растений, окаймляющая дороги, цветники и партеры. Бордюр является цветовым обрамлением композиции, подчеркивающим ее линейный рисунок. Высота и ширина бордюра от 10 до 100 см, наиболее распространенными являются высота 10—50, ширина 30—60 см.

Рабатка — цветник в виде узкой полосы шириной от 1 до 2—2,5 м. Рабатки окаймляют дороги, реже — цветочные партеры.

Ленты — вытянутые, относительно узкие (шириной до 3 м) цветники свободной волнистой формы. Это сравнительно новый тип цветника. Они создаются как красочное оформление дорог, полян, партеров.

Солитер — отдельно стоящий экземпляр растения. В качестве солитеров используются большей частью многолетники, а также летники.

Группа — цветник свободной формы. Такие группы используются для оформления пейзажных, реже — регулярных композиций.

Миксбордер (смешанный бордюр) — цветник вытянутой формы, включающий широкий ассортимент многолетников, луковичных, а также летников, подбор которых должен обеспечивать непрерывное цветение.

Массив — цветник значительных размеров («цветочная площадь») регулярной и свободной формы. Красочный эффект обеспечивается за счет одновременного цветения всех растений. В городском оформлении и в парках-выставках ассортимент состоит преимущественно из летников, в пейзажных парках — многолетников. Широко используются луковичные.

Модульный цветник — композиция, решаемая в виде различных, повторяющихся форм (квадратов, кругов, прямоугольников), заданных в определенных соотношениях. В состав модульного цветника включаются цветущие и ковровые растения, газон, инертный материал, вода.

Цветники-выставки — моносады и сады длительного цветения.

Каменистые сады, или **рокарии**, — плоские и холмистые, решаются как в свободных формах, так и регулярно.

Цветы в емкостях — контейнерах и вазах. Решаются как переносные и стационарные (без дна). Располагаются на площадках, улицах, у кафе — там, где устройство обычных цветников исключено. Следует избегать размещения емкостей на газоне.

Каждый из видов цветочного оформления имеет свое место в парковой композиции. Цветники размещают прежде всего на наиболее важных участках — у входов, непосредственно на входных площадках или рядом в поле их визуального восприятия; на площадках, являющихся композиционными акцентами — видовых, тихого отдыха, сформированных на пересечении дорог; на полянах; у водоемов; по откосам; вдоль дорог. Определяя места для цветников, необходимо учитывать пейзажные картины и вводить их в состав пейзажных композиций. Форма цветников во многом определяется местом их размещения. На регулярных участках логично придавать им также регулярную форму. Так, на площадках это могут быть клумбы в виде круга, прямоугольника или сочетающиеся между собой геометрические фигуры, построенные по типу модульного цветника. На плоскости площадок уместны напольные вазы, вдоль прямых дорог — бордюры, рабатки, цветники в виде регулярных групп, ритмически размещенных вдоль линии движения, или миксбордеры.

В пейзажной части цветники должны иметь более свободную форму. Их размещают в виде живописных массивов и групп на плоскости газона, в опушках насаждений, у воды, а также вдоль пейзажных маршрутов в виде рабаток и лент разной ширины, подчеркивающих рисунок дороги. В случаях, когда необ-

ходимо получить цветники, подобные красочному рисунку, с четкой линией контуров и однородными цветовыми плоскостями, используют низкорослые, обильно цветущие сорта летников, луковичных, а также ковровые. Для подчеркивания индивидуальных особенностей растений высаживают солитеры, создают миксбордеры и группы из многолетников, луковичных и летников. В каждом случае цветочное оформление решается индивидуально.

Виды посадки растений для городского озеленения были разработаны ландшафтными дизайнерами уже несколько столетий назад. По-прежнему основными типами являются рядовые и аллейные посадки деревьев, группы (куртины), солитеры, живые изгороди. Кроме упомянутых видов посадки, при озеленении городских территорий также используются всем хорошо известные клумбы, рабатки и цветники. При этом выбор вида озеленения зависит от того, с какой именно территорией ведется работа. Вряд ли на небольшой улице будет уместна куртина из крупных деревьев, а в парке с обширными свободными пространствами — маленькая одиночная клумба. В большинстве случаев специалисты комбинируют несколько типов насаждений, получая в результате гармонично сформированное пространство, в котором все элементы связаны не только между собой, но и с городской застройкой.

Применяемый для озеленения ассортимент декоративных травянистых растений в городе довольно богат. В основном он представлен различными расцветкам пиона, лилейниками, ирисами, немногочисленными злаками, хостами, георгинами, бархатцами и петуниями, львиным зевом, циннией, циннерарией, сальвией, пелларгонией. Кроме того, есть большие возможности использования в перспективе интродуцированных иaborигенных многолетников в озеленении городской среды.

Объекты цветочного оформления каждый день обозреваются горожанами, соответственно их внешний вид в совокупности с композициями деревьев, кустарников, газонов, отражается на общем впечатлении от городского пейзажа. Произведения ландшафтной архитектуры, и в первую оче-

редь цветники, “синтезируют все виды искусства”. Следовательно, создание грамотно построенного цветника, так же, как и любого другого произведения искусства, невозможно без знания основных приемов и средств построения композиции (Тюкавкина, 2007).

К настоящему времени назрела необходимость углубления исследований связи композиции цветочного оформления и пространственно-планировочной структуры городских объектов. Это в полной мере позволит раскрыть новые возможности колористического обогащения города и может помочь в сформировании требований и рекомендаций для совершенствования нормативно-методической документации по городскому цветочному оформлению (Семенкова, 2019).

Нами проведено комплексное исследование озелененных территорий города Мензелинска. Изучали компоненты фитоценозов, описывали рельеф и цветочное оформление. Объектами исследования были элементы цветочного оформления на объектах общего и ограниченного пользования на территории города. Рекогносцировочные исследования показали различный состав растительности на рассматриваемых территориях.

Из общего количества исследуемых цветников в поселке преобладают клумбы. Бордюры, рабатки, а также другие типы цветочного оформления (миксбордеры, модульные цветники, контейнерное озеленение и т.д.) выражены слабо.

Преобладают Бархатцы прямостоячие (*Tagétes erécta L.*) и Бархатцы отклонённые (*Tagetes patula L.*) – 20%, а также Петуния ампельная (*Petunia pendula Juss*) – 40%.

Учитывая многочисленные исследования в области цветоводства, Семенкова Е.В. (2019) выделила основные аспекты, влияющие на выбор композиции и колористики цветочного оформления (табл.4.1). Эти взгляды возможно применить и при оценке цветочного оформления в городе Мензелинске.

Таблица 4.1

**Основные аспекты, влияющие на выбор композиции
и колористики цветочного оформления**

Архитектурно-пространственные	Функциональные	Историко-культурные
Пространственная характеристика элементов планировочной структуры	Роль в пространственной композиции	Традиционные формы
Рельеф	Композиция и колористика объекта цветочного оформления	Устойчивые колористические предпочтения
Расположение основных точек (зон) восприятия		Новые формы дизайна и приёмы

Исследованы цветники в общественных местах, у административных зданиях, у жилых домов, в придорожной части.

Восприятие объекта цветочного оформления в городской среде базируется на основе общепринятых положений формирования зрительной картины (кадра) и принимается: на основе вертикального угла зрения в 105° и горизонтального угла зрения в 120° , а также зоны активной видимости вертикального угла 37° и горизонтального угла 54° .

Выделяют следующие типы восприятия: пешеходный, транспортный, транспортно-пешеходный. Это характеризует закономерности формирования картин у зрителя на основе видимого окружающего пространства и связывает ся со скоростью движения зрителя. Это также связано направленностью угла зрения и особенностью формирования картины или серии картин с участием объектов цветочного оформления, воспринимаемых зрителем при движении (табл.4.2).

Таблица 4.2

Взаимосвязь систем восприятия объектов цветочного оформления (ОЦО) и основной роли функционально-планировочного образования (ФПО) в системе пешеходно-транспортного движения города

№ пп	Тип восприятия	Тип рассмотрения (по Коробовой Г.В.)	Восприятие ОЦО ориентировано	Основная роль ФПО или его участка в общей системе пешеходно-транспортного движения города
1	Транспортный	Дальний	Пассажиры транспорта	Преимущественно транспортное движение
2	Пешеходный	Ближний	Пешеходы	Преимущественно пешеходное движение
3	Транспортно-пешеходный	Совмещенный	Сложно ориентировано (пассажиры+ пешеходы)	Комбинированное пешеходно-транспортное

Семенкова Е.В. (2019) на основе модели восприятия плоского объектов цветочного оформления для плоского рельефа уточнила уровни детализации объекта цветочного оформления с учетом удаленности точки восприятия (табл.4.3). Характеристики уровней детализации адаптированы как для самих объектов цветочного оформления, так и на основе уровней детализации для объектов ландшафтной архитектуры в целом. Кроме того, для условий дифференцированного восприятия объектов городской среды с разной степенью детализации их поверхности.

Кроме того, имеется схема формирования условий влияния для цветочного оформления объекта. Принципы архитектурно-планировочной организации цветочного оформления и его компонентов разработаны на основе анализа пространственных параметров и характеристик ФПО, их влияния на параметры и характеристики объекта цветочного оформления. Основными принципами

являются: 1. Целесообразность устройства цветочного оформления. 2. Возможность устройства определяют пространственные параметры ФПО и экономическая целесообразность. 3. Пространственные параметры ФПО и его планировочные особенности. 4. Определение места размещения объектов цветочного оформления и его композиционной роли в структуре ФПО. 5. Определение композиционной структуры объектов цветочного оформления на основе зоны восприятия и типа восприятия и типа рассмотрения. 6. Определение возможного ассортимента с учетом экологических факторов. 7. Выбор основных технических решений на основе особенностей территории.

Таблица 4.3
Уровни детализации объекта цветочного оформления (ОЦО)
с учётом удалённости точки восприятия

Расстояние до ОЦО (м)	Масштабность цветника и общей картины восприятия	Степень распознавания деталей цветника	Характеристики уровня детализации/ восприятия цветника
0-6	Воспринимаются отдельные растения	Индивидуальность растений	Цвет и фактура отдельных деталей растения
6-10	Воспринимается цветник (часть цветника) группы растений	Распознаются детали рисунка от 15 см	Цвет и фактура поверхности цветника
10-25	Цветник воспринимается как часть пространственной композиции (планшет 70x70 м)	Распознаются детали рисунка от 30 см	Цвет, измененная (сглаженная) фактура, рисунок
25-60	Цветник воспринимается как один из элементов пространственной композиции (планшет 140x140 м)	Распознаются детали рисунка от 1 м (с учётом перспективы)	Цвет поверхности, сочетание крупных деталей с учётом цветовой перспективы
60-135	Цветник воспринимается как один из элементов пространственной композиции (планшет 280x280 м)	Распознаются детали рисунка от 3 м (с учётом перспективы)	Цвет поверхности с учётом цветовой и воздушной перспективы
Более 135	Элемент пространственной композиции	-	Цветовое пятно с учётом цветовой и воздушной перспективы

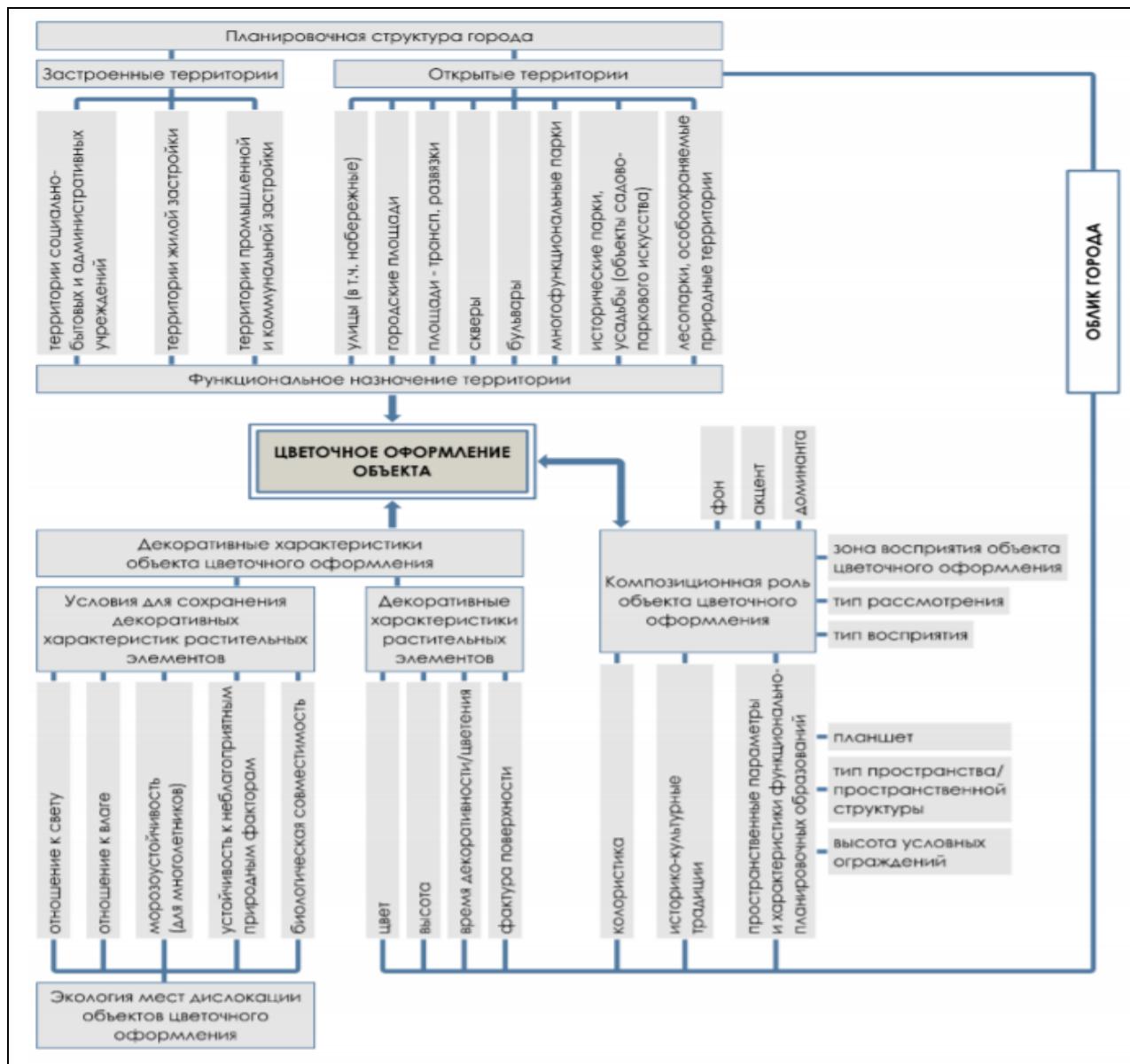


Рис.4.1. Схема формирования условий влияния для цветочного оформления объекта

Элементом любого зеленого строительства являются цветники, в которые входят клумбы, рабатки, группы, одиночные и другие посадки на фоне газона. Но в цветочном оформлении нужно соблюдать определенные соотношения, соразмерность. Излишняя насыщенность парков, скверов, садов и других объектов озеленения цветниками нерациональна и не всегда оправдана.

Целесообразно также говорить о двух принятых стилях цветочного оформления: регулярном, или геометрическом, и пейзажном, или естественном. Регулярному стилю присущи строгие пропорции и симметрия в плани-

ровке, использование в посадках однолетних, реже многолетних растений, создающих большие яркие пятна. При пейзажном стиле планировка участков, распределение растений, использование сочетаний культур делают композиции и оформление очень схожими с естественными.

Каждому стилю присущи свои типы цветочных посадок. Например, клумбы, рабатки, бордюры, цветники, партеры являются основными посадками регулярного типа. Одиночные посадки, группы, миксбордеры, ландшафтные цветники, каменистые горки относятся к естественному стилю.

В городах и других крупных населенных пунктах создают парки культуры и отдыха, состоящие из нескольких зон с различным назначением и в соответствии с этим с неодинаковым размещением растений. Большое значение в озеленении имеют скверы, внутридворовые и аллейные посадки. В последнее время используют смешанные приемы озеленения, в том числе ландшафтного, обеспечивающие лаконичность и красочность цветочного оформления. Пейзажная планировка в 3-4 раза сокращает количество высаживаемых растений. Использование естественного рельефа уменьшает затраты на вертикальную планировку.

Создание цветников состоит из проектирования и перенесения проектов в натуру. Проект цветочного оформления нельзя составлять оторвано от той территории, где намечается разбивка сквера, сада, парка и т.д. Под цветником понимают площадь предназначенную для оформления различных объектов, на которой расположены газоны, дорожки, однолетние и многолетние цветущие и декоративно — лиственные растения, а так же малые архитектурные формы. Цветники служат для кратковременного отдыха и украшения и в зависимости от конфигурации участка могут быть различной формы — квадратной, овальной и т.п.

Цветники состоят из клумб различного размера и формы, рабаток и бордюров на зеленом фоне газона. Их площадь колеблется от 5 — 20м² до 1га и более. Существуют процентные соотношения различных элементов озеленения

объектов: под древесные культуры — 40-50% (на юге несколько больше), под кустарники — 10-20% (на севере больше), под газоны — 8-18%, под цветочные насаждения — 4-8% и под дорожки — 15-20%. Исходя из практики озеленения, в районах нечерноземной зоны можно считать нормой посадки на озеленяемой территории примерно 80-100 деревьев и 800-1000 кустарников на 1 га. После установления соотношения указанных элементов составляют проекты. При этом учитывают размещение каменистых горок, водных устройств (бассейнов, фонтанов и других водоемов), павильонов отдыха, киосков, беседок, декоративных ваз, скульптур и др. При проектировании учитывают также количество посетителей данного объекта.

Части цветника должны быть очень гармоничными. В решении этого вопроса помогает использование правила «золотой» пропорции, классического соотношения, а именно: 3:5:8. Пример: Под цветник отведено 400м². По правилу «золотой» пропорции (3:5:8) в сумме получается 16 частей: 400 м²:16=25 м², что составляет 1 часть. Умножая 25 м² на число «золотой» пропорции, получаем: 25 x 3 = 75 м² — такую площадь отводят под цветочные насаждения клумбы, рабатки, бордюры, группы, одиночные посадки); 25 x 5 = 125 м² — эту площадь используют под дорожки: 25 x 8= 200м² — отводят под газон. Это соотношение может меняться в зависимости от условий задач озеленения.

В последние годы больше места отводят под газоны и несколько меньше под цветы. При проектировании прежде всего на план наносят размеры и конфигурацию участка. Для этого в натуре производят съемку при помощи угломерных инструментов и измерительной ленты. Затем фиксируют все коммуникационные линии, имеющиеся на участке. На плане нужно отметить все объекты, к которым примыкает озеленяемый участок, а также все пункты, определяющие направление дорог и дорожек на будущем объекте, где намечают те или иные цветочные устройства и посадку различных растений.



Рис.4.2.Цветочное оформление при въезде в город Мензелинск



Рис.4.3.Цветочные растения в парке Мусы Джалиля

4.3.Показатели характеристики цветочного оформления

Цветочное оформление сопровождается в композиции с древесными и кустарниковыми растениями. Поэтому проведена инвентаризация растений на объектах ландшафтной архитектуры территории города Мензелинска.

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

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

2 класс- корона изрежена на 20-50 %, размер кроны меньше нормы на 30 %. Форма кроны нарушена. Крона ассиметричная, окраска листвы (хвои) местами светло-зеленая. Листва измельчена на вершине и на концах ветвей. Наличие 10-20 % сухих тонких сучьев на вершине, в средней и нижней части кроны единичные скелетные сухие ветки. Ствол может быть наклонен (угол наклона более 20 %), расчленен на несколько стволов, искривлен. Растение без дупла. Ствол со значительно количеством повреждений без процесса гниения или со слабой гнилью. Деревья II–III класса жизнеустойчивости.

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

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

1 класс – деревья здоровые с признаками хорошего роста и развития.



Рис.4.4.Композиции цветочных и декоративных деревьев в парке Мусы Джалиля



Рис.4.5.Декоративные растения в украшении памятников

2 класс – деревья с несколько замедленным приростом по высоте, с единичными сухими сучьями в кроне и незначительными до 10-15 см² наружными повреждениями ствola. Без образования гнилей.

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

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

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

По итогам исследования более 28 цветников города Мензелинска получены следующие результаты.

Результаты исследований древесных растений приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Ведомость эстетической оценки древесных и кустарниковых растений

№ пп	порода	I класс	II класс	III класс
1	Можжевельни (Juniperus media) Средний	+		
2	Можжевельник (Juniperus sabína) Казацкий	+		
3	Тuya западная Смарагд (thuja occidentalis Smaragd)	+		
4	Тuya западная Брабант (thuja occidentalis Brabant)		+	
5	Тuya западная Колумна (Thuja occidentalis Columna)		+	
6	Тuya западная Глобоса	+		

	(<i>Thuja occidentalis Globosa</i>)			
7	Туя западная Мирьям (<i>Thuja occidentalis "Mirjam</i>)	+		
8	Барбарис тунберга "Golden Ring" (Голден Ринг)	+		
9	Барбарис тунберга "Atropurpurea Nana" (Атропорпурея Нана).	+		
10	Барбарис тунберга "Green Carpet" (Грин Карпет)	+		

Таблица 4.5

Ведомость оценки санитарного состояния древесных
и кустарниковых растений

№ пп	порода	I класс	II класс	III класс	IV класс	V класс
1	Можжевельни Средний <i>(Juniperus media)</i>		+			
2	Можжевельник Казацкий <i>(Juniperus sabína)</i>	+				
3	Туя западная Смарагд (<i>thuja occidentalis Smaragd</i>)	+				
4	Туя западная Брабант (<i>thuja occidentalis Brabant</i>)				+	
5	Туя западная Колумна (<i>Thuja occidentalis Columna</i>)				+	
6	Туя западная Глобоса (<i>Thuja occidentalis Globosa</i>)		+			
7	Туя западная Мирьям (<i>Thuja occidentalis "Mirjam</i>)	+				
8	Барбарис тунберга "Golden Ring" (Голден Ринг)	+				
9	Барбарис тунберга "Atropurpurea Nana" (Атропорпурея Нана).		+			
10	Барбарис тунберга "Green Carpet" (Грин Карпет)	+				



а



б

Рис.4.6. Цветущие кустарниковые растения возле административного здания (а,б)

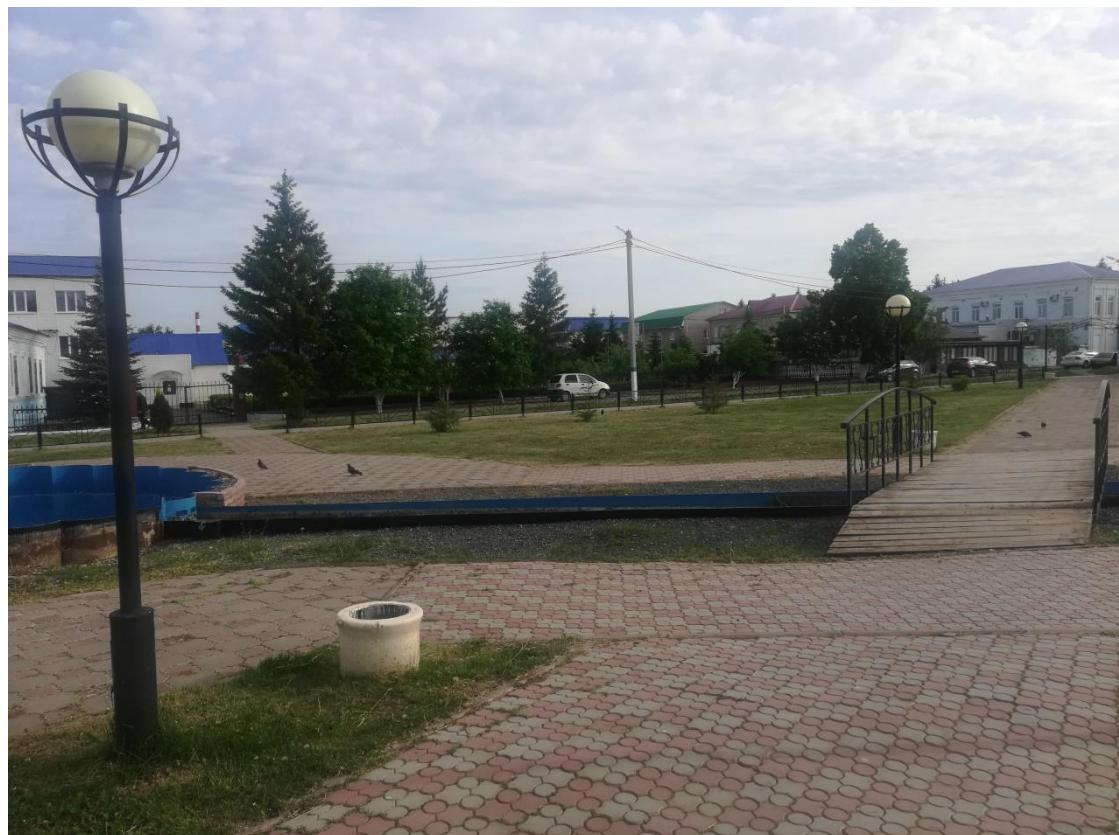


Рис. 4.7. Виды цветочного оформления и их количество, %

Из общего количества исследуемых цветников в городе Мензелинске преобладают клумбы (46%). Бордюры, рабатки, а также другие типы цветочного оформления (миксбордеры, модульные цветники, контейнерное озеленение) выражены слабо.

Для качественной оценки цветников учитывались такие показатели, как: поверхность цветника, габитус и декоративность растений, наличие отпада, состояние почвы, норма посадки, засоренность. Качественное состояние цветников определялось по следующим показателям:

- Отличное – растения хорошо развиты, удачно подобраны по цветовому решению, времени цветения, высоте, не требуют большого ухода;
- Удовлетворительное – растения нормально развиты, но состав их однобразен, требуют ухода;
- Неудовлетворительное – растения развиты слабо, требуют максимального ухода.



а



б

Рис.4.8.Объекты ландшафтной архитектуры города Мензелинск, требующие цветочного оформления

В городе большая часть цветников находится в удовлетворительном состоянии – 37%. Цветники с неудовлетворительной оценкой занимают 20%, цветники с оценкой хорошо занимают – 43 %. Высокими эстетическими качествами отличается ландшафтно-архитектурная композиция парка Мусы Джалиля. Результаты исследований растений приведены в таблице 4.5.

Таблица 4.6

Ведомость эстетической оценки типов цветников

№ пп	Тип цветника	Качество цветника			Примечание
		хорошо	удовл	неудовл	
1	Рабатка	+			в общественном месте
2	Цветник №1а Клумба	+			у адм.здания
3	Цветник №1б Клумба	+			у адм.здания
4	Цветник №1в	+			у адм.здания
5	Цветник №2а Миксбордер	+	+		в общественном месте
6	Цветник №2б			+	в общественном месте
7	Цветник №3а Бордюр		+		у жилых домов
8	Цветник №3б Клумба	+			у жилых домов
9	Цветник №3в	+			у жилых домов
10	Вазон №1а		+		у адм.здания
11	Вазон №1б		+		у адм.здания
12	Вазон №2а		+		в общественном месте



Рис. 4.9. Состояние цветников на объектах, %

Цветники Мензелинска устойчивы к местным условиям произрастания, имеют высокую декоративность, но тем не менее нуждаются в уходе для поддержания эстетических и санитарно-гигиенических свойств. Основной уход за цветниками включает в себя: прополку и рыхление почвы, при необходимости подсев семян, своевременный полив, подкормку, санитарное прореживание, уход за надземной частью растений, включающий в себя удаление отмерших листьев и побегов.

Пейзажное расположение древесно-кустарниковых и цветочных растений на объектах ландшафтного дизайна усиливает эстетичность урбанизированной среды. В архитектурных сочетаниях растений города встречаются не полностью обоснованные, несовершенные композиции по эстетическим и экологическим параметрам. Важно создавать композиции с максимально длительным периодом декоративности, для создания которых необходимо сочетать растения с различными сроками наступления фенологических фаз (бутонизации, цветения, плодоношения) и использование декоративных культур, максимально отвечающих почвенно-климатическим условиям города.

В ходе исследования нами составлен рейтинг цветочных культур по городу Мензелинску (табл.4.6).

Таблица 4.7

Рейтинг цветочного ассортимента

№ пп	Видовое название	Частота встречаемости, %
1	Бархатцы прямостоячие (<i>Tagétes erécta L.</i>) однолетник; Бархатцы отклонённые (<i>Tagetes patula L.</i>) однолетник	35
2	Петуния ампельная (<i>Petunia pendula Juss</i>) многолетник	22
3	Тюльпан (<i>Túlipa</i>); многолетнее травянистое луковичное растение	11
4	Анютины глазки (<i>Viola tricolor L.</i>) двулетник;	9
5	Сальвия красная (<i>Salvia coccinea L.</i>) двулетник	3
6	Цинерария приморская (<i>Cineraria marítima L.</i>) многолет- ник	7
7	Пион (<i>Paeónia</i>); травянистый многолетник и листопад- ный кустарник	5
8	Лобелия эринус (<i>Lobelia erinus L.</i>) многолетник	2
9	Íris, или Касáтик, или Петушок (<i>Íris</i>); многолетнее кор- невищное растение	4
10	Астра однолетняя (<i>Aster chinensis L.</i>) однолетник	2

Особое значение в композиции цветочного оформления имеет цветовое решение. По цветовой гамме преобладающими активными тонами являются красная и розовая (18%), оранжевая (15%), желтая (14%), белая (16%) окраски. Среди пассивных тонов можно выделить фиолетовую (7%), синюю (6%), зелёную (6%) окраски, а из нейтральных – серебристо-серую (5%) и серую (4%).

Взаимодействие активных и пассивных цветов с дополнительными со-
здаёт гармоничное их сочетание.

Исследования показали, что общая площадь исследованных цветников равна 140,5 м²: Цветник – 56 м²; Рабатка – 15 м²; Клумба – 69,5 м². Вазоны в эти площади не включены. Цветы в емкостях - контейнерах и вазах. Решаются как переносные и стационарные (без дна). Располагаются на площадках возле административных зданий, улицах, там, где устройство обычных цветников исключено.



Рис.4.10. Цветовое решение цветников, %

Цветник может иметь любую конфигурацию, а клумба - строгие геометрические формы – квадрат, овал, круг, прямоугольник. Фигура может быть любой, но её контуры должны всегда оставаться чёткими.

Клумба со строгими границами является настоящим украшением ровного ухоженного газона. Её форма должна хорошо просматриваться с любой стороны, так она будет выглядеть аккуратно.

Размеры и форма цветника зависят от величины участка. В городах актуально создание больших и пейзажных палисадников. Крупные композиции из цветов в композиции с деревьями и кустарниками с различной, но симметричной кроной являются привлекательными. Присутствие цветущих декоративных кустарников обогащает пейзажный стиль. При этом необходимо обратить внимание на особенности роста и период цветения древесных и кустарниковых пород. Однаковые цветочные растения высаживают ковром, располагая близко друг другу. Пустующие участки испортят внешний вид и геометрию клумбы. Поэтому должны быть заполнены газонной травой или небольшими кустарничками, гармонично вписывающими в общую композицию.

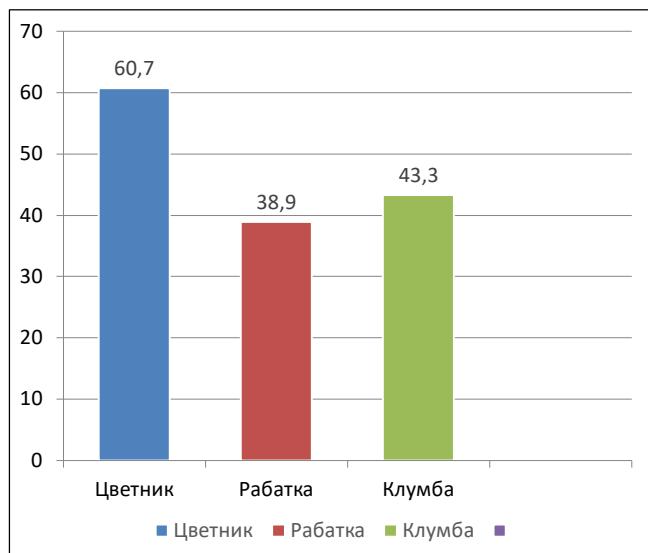


Рис.4.11.Площадь исследованных цветников, м²

Проведена инвентаризация декоративных растений на объектах ландшафтной архитектуры, расположенных в композициях со цветниками. На объектах преобладают деревья с высокой декоративностью составляют 64,7%.

По санитарному состоянию преобладают деревья 1 класса – здоровые с признаками хорошего роста и развития (72,7%).

Таблица 4.8

Площадь типов цветников в композициях

№ пп	Тип цветника	Площадь, м ²	Ассортимент расте- ний	Территориальное расположение
1	Цветник - Клумба	8,3	Петуния ампельная, Бархатцы прямосто- ящие, Бархатцы от- клонённые	Возле администра- тивного здания
2	Цветник - Клумба	6,4	Пион, Ирис, Пету- ния	Возле жилых до- мов
3	Цветник - Клумба	28,6	Петуния ампельная, <i>Ирис</i>	Возле администра- тивного здания
Итого		43,3		
4	Цветник - Рабатка	13,8	Бархатцы прямосто- ящие, Бархатцы от- клонённые	В общественном месте
5	Цветник – Рабатка	6,3	Бархатцы, Петуния ампельная, <i>Ирис</i>	Возле жилых до- мов
6	Цветник - Рабатка	10,1	Бархатцы прямосто- ящие, Бархатцы от- клонённые	В общественном месте
7	Цветник - Рабатка	8,7	Бархатцы, Петуния ампельная, <i>Ирис</i>	Возле бензоколон- ки
Итого		38,9		
8	Цветник - Миксбордер	8,4	Львиный зев, бар- хатцы, барбарис, пе- туния	Возле администра- тивного здания
9	Цветник Бордюр	19,0	Петуния ампельная	В общественном месте
10	Цветник - Миксбордер	10,2	Барбарис, туя, мож- жевельник, петунии, цинния	Возле администра- тивного здания
11	Цветник - Бордюр	16,0	Петуния, бархатцы	Возле жилых до- мов
12	Цветник - Бордюр	7,1	Петуния, бархатцы	В общественном месте
Итого		60,7		

На озелененных территориях города каждый из видов цветочного оформления имеет свое место в композиции. Цветники размещают прежде всего на наиболее важных участках: у входов зданий, непосредственно на входных площадках или рядом в поле их визуального восприятия; на площадках, являющихся композиционными акцентами — видовых, тихого отдыха, сформированных на пересечении дорог; на полянах, возле у водоемов. Цветочное оформление актуально располагать на склоновых участках, по откосам дорог. При определении мест для растений необходимо учитывать пейзажные картины местности, учитывая рельеф, растительность. Форма цветников во многом определяется местом их размещения. На регулярных участках логично придавать им также регулярную форму. На площадках это могут быть цветочные клумбы в виде круга, прямоугольника, трапеции или сочетающиеся между собой геометрические фигуры, построенные по типу модульного цветника.

Использование различных дополнительных элементов декора (декоративные щепы, отсыпки, малых архитектурных форм) позволит разнообразить оформление цветников и повысить их декоративность. При создании цветочных композиций особое внимание уделяется используемому ассортименту, устойчивому к данных климатическим и почвенным условиям, законам колористики и стабильности декоративности.

С помощью цветников, по данным Боговой И.О., Фурсова Л.М. (1988), оформляются планировочные узлы объектов ландшафтного дизайна — партерные площади, входы, места отдыха, создаются акценты, концентрирующие внимание, завершающие художественное решение парковых композиций — мест у водоемов, на полянах, у опушек, скульптуры. Цветочные и декоративные травянистые растения занимают важное место в убранстве объектов озеленения, вместе с древесными растениями, водными устройствами, камнями формируют эстетический облик территории проектирования.

В городе Мензелинске на объектах композиции встречаются цветочники различного стиля. Следует говорить о двух принятых стилях цветочного

оформления: регулярном, и пейзажном. Регулярному стилю присущи строгие пропорции и симметрия в планировке. При пейзажном стиле распределением растений делают композиции и оформляют очень схожими с естественными природными системами. В ходе исследования выявлено, что в городе доминируют цветники регулярного стиля. Пейзажные цветники и цветники смешанного стиля также необходимо создавать в озеленении Мензелинска.

На отдельных объектах цветочного оформления наблюдается несоответствие плотности посадки цветочных культур. Это негативно сказывается на их декоративности. Анализ цветочного оформления города показывает, что за последние годы в целом наблюдается положительная динамика в этой сфере озеленения. Значительно снизить затраты на цветочное оформление позволит использование многолетних цветочных культур. Цветники из многолетников характеризуются большим сроком жизни и экономичностью. Изначально стоимость закладки цветника из многолетников бывает высокой, однако расходы по эксплуатации и доходы от реализации посадочного материала с избытком возмещает их.

В озеленении Мензелинска определено, что в цветочном оформлении преобладают цветники регулярного стиля (с четкими формами и границами посадок), отмечается однообразие стилевого направления. Здесь распространены клумбы и рабатки геометрических форм. За счет высадки луковичных растений можно расширить период декоративности цветников. Луковичные растения хорошо разрастаются и формируют высокодекоративные пейзажные куртины. Применение в городе различных сортов тюльпанов, нарциссов, крокусов, роз и других растений повышает цветочное убранство города. мускари, Особой вид цветочного оформления — объемные фигуры птиц, животных (зеленые скульптуры) выполненные из почвопокровных растений - разнообразят ландшафт города, привлекая внимание взрослых и детей. Каркас этих фигур – стационарный, а схема размещения растений каждый год изменяется, что, безусловно, является, достоинством композиции.

В городе слабо применяются многолетники, двулетники, злаковые и почвопокровные растения. Это может быть обусловлено несколькими причинами: отсутствием достаточного количества посадочного материала многолетников, опасением плохого отношения к растениям (выкопка их горожанами). Цветочное оформление требует взвешенного, продуманного подхода. Акцент должен делаться на композиционно-эстетические качества зеленых насаждений. Эффективно работать над проблемой цветочного оформления возможно лишь при учете градостроительных параметров (Тюкавкина, 2007).

В результате проведенных исследований нами выявлен основной недостаток цветочного оформления города Мензелинска – отсутствие креативного подхода к проектированию объектов цветочного оформления. Озеленение и благоустройство городских территорий должно идти в ногу со временем, необходимо использование новых технологий и материалов в цветоводстве. В итоге внешний облик современного города должен быть гармоничным и привлекательным для горожан, а также для приезжающих.

Следует отметить, что в большинстве случаев цветники содержатся в хорошем состоянии (отсутствуют поврежденные части растений, соблюдаются правила агротехники). Ассортимент растений, к сожалению, недостаточно разнообразен. Однако небольшое количество видов растений представлено многочисленными сортами. Следует отметить, что в цветниках часто встречаются однолетние растения – тагетес (прятостоячий, французский, тонколистный), петуния гибридная, цинерария морская, сальвия блестящая, агерatum Хоустона, алиссум морской, клеома колючая, антириинум большой. Преимуществами использования однолетников в оформлении озелененных территорий являются: продолжительное цветение, разнообразная окраска, устойчивость к вредителям и болезням, широкий спектр использования растений гибридного происхождения, отличающихся единообразием габитуса куста, цвета цветков и листьев, размерами соцветий. Однолетники являются основными растениями для симметрично созданных цветников.

5.РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭСТЕТИЧНОСТИ ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДА МЕНЗЕЛИНСКА

5.1.Технологии создания объектов ландшафтной архитектуры

Комфортность городских территорий значительно определяется развитием ландшафтного дизайна, уровнем благоустройства урбанизированной среды. Это относится и к цветочному оформлению озелененных территорий населенных пунктов. Композиции из цветов выполняют огромную роль в эстетическом отношении. Цветочные растения занимают важное место в озеленении облика населенных пунктов, создают композиции в оформлении различных объектов ландшафтной архитектуры. Знание функциональных особенностей зеленых насаждений и ассортимента древесно-кустарниковых растений позволяет планировать основы эффективной системы озеленения города на стадии подготовки генеральных планов и проектов планировки урбанизированной среды.

На территории города Мензелинска мы проектируем сквер со цветочным оформлением. При создании сквера вначале разрабатываем генеральный план, который содержит информацию о расположении существующих, а также проектируемых элементов, озеленение и благоустройства участка: зданий, водных объектов, дорожно - тропиночной сети, а также посадок деревьев, кустарников, цветников. Далее разрабатываем дендрологический план с указанием видов растений. После готовим разбивочный чертеж - это все элементы благоустройства и функциональной зоны участка, входящие садовые дорожки, беседки, площадки, так же наметены с учетом их привязки к имеющимся зданиям, строгим линиям.

На берегу реки Мензелинка находится красивый город Мензелинск. Рядом есть и река Кама. Следовательно при создании зеленых насаждений города следует учитывать влажный микроклимат. Необходимо подбирать ассортимент растений, наиболее соответствующий специфике природных условий территории. Здесь следует высаживать устойчивые к влажному микроклимату деревья

и кустарники: ива белая, ольха черная, тополь черный, тополь белый, черемуха обыкновенная, ива прутовидная, бузина красная, калина обыкновенная. Включение зеленых насаждений, а также цветочного оформления в структуру городских ландшафтов позволяет не только повысить их эстетичность, но и улучшить условия жизни людей, комфортность пребывания в урбанизированной среде. Следует правильно подбирать древесные, кустарниковые и цветочные растения для создания архитектурных композиций на озелененных территориях города.

Скверы в городе выполняют декоративно-планировочные, ландшафтобразующие функции. Для выполнения декоративно-планировочных функций рекомендуется использовать не только основные породы деревьев и кустарников, но и широкий спектр дополнительных и экзотических растений.

В развивающемся городе формирование объекта ландшафтной архитектуры позволит для разных категорий жителей хорошо и комфортно проводить свободное время. Для создания полного уюта на территории сквера проектом предусматривается устройство участка с удобными скамьями, фонарями.

На озелененных территориях при проектировании сквера планируем создать цветник, сделать рядовую посадку деревьев, посадку плодово-ягодных пород, создать брусчатку. Технологический процесс работ является важным элементом в ландшафтной архитектуре.

Устройство цветников. Цветочное оформление является важным элементом при ландшафтном строительстве. Цветник размещают на открытых пространствах, непосредственно в близости от края групп деревьев, кустарников, либо конкретно под ними. Для создания цветников достаточен слой растительной земли толщиной не менее 20-30 см. для однолетников, и 30-50 см. для многолетников.

Для произрастания цветочных растений применяют почвенный плодородный слой. Вначале выкапывают яму или насыпают землю на существующее основание так, чтобы поверхность цветника возвышалась над поверхностью

газона на 8-10 см или была вровень с ним. В почву вносят минеральные (аммиачную селитру из расчета 20-30 г/кв.м, суперфосфат - 40-50 г/кв.м, калийную соль - 30 г/кв.м) и органические (перегной, компост и т.п. из расчетов 8-10 кв.м) удобрения.



Рис.5.1.Проект сквера ос цветочным оформлением

Для создания цветников в основном применяются многолетние растения, в некоторых случаях используются однолетники. Перед посадкой многолетников почвы культивируют, выравнивают граблями. Затем территорию разбивают на площадки. Многолетние растения, зимующие в грунте, цветущие весной

высаживают ранней осенью. Многолетние растения, зимующие в грунте, цветущие летом и осенью высаживают ранней весной или поздней осенью.

Луковицы тюльпанов и нарциссов после летней просушки высаживают до конца сентября. Глубина посадки контролируется размером самой луковицы: не глубже, чем три высоты луковицы, в среднем 15 см. Растение выкапывают целиком из почвы и делят его на 3-6 равных частей с таким расчетом, чтобы на растении каждой части было по 5-8 почек. Растения с ползучим корневищем -rudbeckia, сахалинская гречиха -не требуют пересадок в течение 8-10 лет. Растения с компактным корневищем растут на одном месте 10-15 лет. Растения без корневища с мочковатой корневой системой нуждаются в пересадке каждые 3-5 лет.

Цветы - двухлетники создаются высадкой рассады, которую предварительно выращивают в парниках и на специальных грядах. Высаживают рассаду в грунт ранней осенью. Цветут двухлетние растения весной. После того как растения отцвели, их выкапывают, а на их место после подготовки почвы и внесения удобрений высаживают рассаду летников или коврово-лиственных растений. Перед высадкой растений за две недели готовят места посадки на клумбах, рабатках, партерах. Края цветников должны находиться на 5-10 см выше окружающих их газонов и дорожек и быть окаймлены узкой полосой хорошего дерна или тонким поребриком или декоративным камнем. На спланированную и политую водой поверхность цветника наносят линии рисунка по разбивочному чертежу с помощью рулетки, шнура, колышков, «карандашей» -тонких шестов. Бороздки от «карандаша» остаются хорошо заметными, если их слегка присыпать мелом. Сложные рисунки выполняют с помощью специальных шаблонов.

Константинова А.А. и Ергина Ю.Н. (2017) выделяют цветочный ассортимент однолетников, двулетников и многолетников (рис.5.2, рис.5.3).



Рис.5.2. Цветочный ассортимент однолетников: а) бархатцы прямостоячие; б) бархатцы отклонённые; в) календула лекарственная; г) ромашка аптечная; д) астра однодетная; е) хризантема садовая



Рис.5.3. Цветочный ассортимент двулетников и многолетников:
а) петуния ампельная; б) цинерария приморская; в) лилия тигровая;
г) лобелия эринус; е) сальвия красная; ж) анютины глазки

Посадку растений производят утром или вечером. За 4-5 часов до выкопки рассаду основательно поливают, чтобы почва не отпадала с корней, а растения высаживались с комком земли. С помощью совков выкапывают ямки необходимого размера, чтобы корни растений при посадке не загибались, а саженцы высаживались чуть глубже корневой шейки. Между цветочным бордюром и окаймляемыми растениями оставляют зазор, чтобы позже бордюр не срасся с ними. После посадки цветник поливают, вода не должна быть холодной. Участки газона, не вошедшие в цветник, необходимо немедленно засеять или аккуратно уложить ленты качественной дернины. Края газона должны быть ровными. Расстояние между газоном и цветником, как правило, должно составлять 10 см. В ряде случаев цветники устраивают способом посева семян растений непосредственно в подготовленную заранее почву. Посев производят ранней весной, как только оттает почва, а почву готовят с осени. Появившиеся всходы необходимо проредить один, два раза. Посевом создаются цветники из ноготков, кореописса, космеи, кларкии, кохии, godeции, щизантуса, немезии, пиретрума, алиссума, летних хризантем, мака, горошка душистого, матиолы.

Цветочные растения, требуют постоянного и тщательного ухода. Уход за цветниками слагается из следующих работ: полива и рыхления почвы, прополки сорняков, подкормок и регулирования роста и развития. Один из основных процессов ухода - полив цветников. Оптимальное количество влаги для растительных организмов является залогом длительного и обильного цветения растений и сохранения декоративности цветника. Наиболее интенсивным и регулярным полив должен быть в период роста, бутонизации и цветения. Относительная влажность почвы в эти периоды должна составлять 70...80% для влаголюбивых растений и 60.. .70 % - для засухоустойчивых.

Норма полива для однолетников составляет 15...20, а для многолетников- 30...40 л/м² цветника. Кратность полива в период интенсивного роста может колебаться от 3 до 5 раз за сезон в лесной зоне, до 7-10 раз в степной. Многолетники требуют дополнительного полива в период закладки и формирования

органов возобновления. Это происходит для большинства многолетников в конце лета. Норма полива луковичных должна составлять 40-50 л/м² и проводиться за период вегетации 2-3 раза в лесной зоне, и не менее 3-4 раз - в степной. Для сохранения влаги в корнеобитаемом слое почвы, улучшения воздухообмена в нем, уничтожения сорняков на поверхности необходимо проводить своевременное рыхление цветников. Первое рыхление проводят ранней весной, как только просохнет верхний слой почвы. В дальнейшем рыхление проводят до смыкания растений по мере уплотнения поверхности почвы и прорастания сорняков.

Технология создания газона. Цветочное оформление часто сопровождается в композиции с газонами. Выделяют несколько этапов создания газонов:

- 1.Снятие верхнего слоя почвы и удаление его с площадки под газон.
2. Перекапывание площадки и тщательное удаление мусора и сорняков.
- 3.При необходимости создание дренажной системы.
4. Тщательное выравнивание поверхности под будущий газон. При необходимости подсыпка ям или срез бугорков.
- 5.Вносение стартового удобрения.
- 6.Высевание семян.
7. Подсыпка поверхности почвенным слоем 3-5 см.
- 8.Уплотнение поверхности катком, ровной длинной доской либо ногами.
9. Поливка площадки.

При уходе за газоном проводят:

- ежедневный полив дождевателями. Почва не должна пересыхать.
- до появления всходов по газону не следует ходить.
- первую стрижку проводят когда трава подрастает на высоту 10-12 см. При этом срезается лишь кончики травы. Высота травы после первой стрижки должна быть 6-8 см.

- подкармливание газона два раза в месяц. Используются универсальные удобрения, с преобладанием азота.

- ранней весной или поздней осенью проводится аэрация газона. Весной устраняется последствия перезимовки газона (снежная плесень).

-при появлении сорняков необходимо сразу удалить с газона (выкопать или аккуратно выкопать).

При создании композиции растений сажают различные декоративные деревья и кустарники. При этом применяют хорошо развитые и неповрежденные саженцы, с хорошо развитой корневой системой. При перевозке посадочного материала, особенно на дальние расстояния, необходимо хорошо упаковать его, оберегая от подсушивания.

Для прикопки выбирается очищенное от сорняков, слегка возвышенное место, незатопляемое талыми или грунтовыми водами, в стороне от построек. Почва должна быть очень рыхлой и влажной, для этого ее поливают и глубоко рыхлят. На участке приготавливают канавку глубиной в 50-60 см. Саженцы ставят в канавку не в пучках, а в один ряд плотно друг к другу и засыпают рыхлой землей так, чтобы корни и часть стволов (до половины их длины) были покрыты землей, стараясь не допустить пустот около корней. При закопке корней лопатами с отвесной стороны вновь образуется канавка такой же глубины. После завершения прикопки саженцев почву поливают.

По И.А. Чекулаеву, Е.В. Колесникову при посадке плодовых деревьев расстояния между ними должны быть () в следующих пределах: между рядами 6 м, в ряду между растениями 5 м (6 x 5) для яблони и груши на сильнорослых подвоях сортов с крупной кроной (Антоновка, Аnis, Штрейфлинг, Коричное) и 5 x 4 4,5 для сортов со средней кроной (Панировка, Боровинка, Пепин шафранный). Ямы для посадки деревьев следует копать круглыми, с отвесными стенками. В зависимости от размера корневой системы дерева размеры посадочных ям варьируют от 80 до 100 —120 см в диаметре, до 40 — 60 см в глубину. Верхний плодородный слой (0-20 см) при копке ямы складывают в одну сторону, нижний-в другую. Дно ямы рыхлят лопатой или ломом на глубину 20 - 30 см.

Посадочные ямы заполняют удобренной почвой за 7-10 дней до посадки деревьев, чтобы успела осесть. В центре ямы вбивают кол, насыпают удобрен-

ную почву холмиком. Ямы заполняют только почвой верхнего слоя, при ее нехватке почву берут из междурядий. Удобренной почвой заполняют около 2/3 объема ямы, оставшуюся часть заполняют почвой без удобрений. Во время заполнения ямы почву периодически утаптывают.

Поврежденные корни саженцев перед посадкой обрезают острым ножом или секатором до живых тканей, обмакивают в почвенную или глиняную болтушку. Саженец устанавливают на холмик в яме на необходимой высоте и расправляют корни. После засыпки корней слоем земли носком ноги к стволу уплотняют почву, затем засыпают окончательно и уплотняют ее. Вокруг дерева устраивают лунку для полива диаметром 50-60 см. После посадки проводят полив по 20-30 л на растение и мульчируют почву.

Технология укладки брусчатки. В начале работы, проводится разметка. Для укладки материала нужно выполнить окончательную разметку. Для этого понадобиться колышки и шнур, который натягивается между сторонами участка. Эта разметка включает в себя высоту будущего покрытия, в следствии этого нужно определиться с наклоном брусчатки. Для того чтобы сверить необходимые значения, следует воспользоваться строительным уровнем. Углубление наполняется. Для этого потребуется определенный объем песка, камня, геотекстиля. Далее производится трамбовка поверхности. Для этого используется дорожный каток.

Необходимо каждую единицу брусчатки подбивать в грунт и для этого используется резиновая киянка. Во время подбивания брусчатки нужно следить за тем, чтобы каждая единица материала была на одном уровне, но при этом не забывать о минимальном наклоне будущего покрытия.

После укладки брусчатки необходимо заполнить зазоры между единицами материала. Для этого применяется сухая песчаная смесь, которую легко можно распределить по поверхности при помощи веника. В заключении поливают всю поверхность. Это необходимо чтобы брусчатка приняла соответствующую форму укладки.

5.2.Экономические показатели при создании сквера

Проведение экономических расчётов при создании объектов ландшафтной архитектуры позволяет эффективно использовать финансовые и производственные ресурсы. Определяют стоимость посадочного материала, малых архитектурных форм, строительных материалов.

Посадочный материал будет заказываться в ведущих предприятиях по ландшафтному строительству городов Казань и Набережные Челны, применяя представленный прайс-лист ландшафтной фирмы. В таблице 5.1. приводим стоимость посадочного материала.

Таблица 5.1

Стоимость посадочного материала

№ п/п	Наименование рас- тения	Окраска в те- чение года	Размер кома, м	Кол.- во шт.	Цена, руб	
					За шт.	Об- щая
Листопадные деревья и кустарники						
1	Барбарис оттавский <i>(Berberis ottawensis Superba)</i>	Розовые ли- стья, Цветки желтые	D=0,6— 0,7 h=0,4— 0,5	2	590	1180
2	Акация мутовчатая <i>Acacia verticillata</i>	Зеленые ли- стья, желтые цветы	D=0,6; H=0,4	2	510	1 020
3	Береза повислая <i>Betula pendula</i>	Зеленые ли- стья	15л	25	2100	52500
4	Бузина черная <i>Sambucus nigra</i>	Зеленые ли- стья, Цветки белые	C-3	5	500	2500
5	Ель голубая <i>Picea pungens</i>	Голубые (иг- лы) хвоинки	H-0,4, D- 0,5	3	2600	7800
6	Рябина обыкновен- ная <i>(Sorbus aucuparia)</i>	Зеленые ли- стья, белые цветы	C=5	8	700	5600
7	Сирень обыкновен- ная (<i>Syringa vulgaris</i>)	Зеленые ли- стья, Сиреневые цветы	1 м	5	700	3 500

8	Туя западная <i>Thúja occidentális</i>	Зеленые ли-стия	C=2	6	500	3 000
Цветочные культуры						
9	Астильба гибридная <i>Astilbe</i>	Розовые цвет-ки	0.5м	21	120	2 520
10	Астра голубая <i>Symphyotrichum dumosum</i>	Голубые цветки	0.5м	38	145	5 510
11	Бархатцы отклонен-ные <i>Tagetes Patula</i>	Оранжевые-желтые цвет-ки	0.5м	154	-	200
12	Бархатцы прямосто-ящие <i>Tagétes erécta</i>	Оранжевые-желтые цвет-ки	0.5м	31	25	775
13	Бархатцы тонколист-ные <i>Tagetes tenuifolia</i>	Оранжевые-желтые цвет-ки	0.5м	178	25	4 450
14	Гортензия древовид-ная <i>Hydrangéa arboréscens</i>	Белые цветки	0.5м	1	320	320
15	Львиный зев <i>Antirrhínum</i>	микс	0.5м	14	200	2 800
16	Петуния садовая (<i>Petunia Bonanza</i>)	Розовые цвет-ты	0,5м	65	40	2 600
17	Цинния изящная <i>Zinnia élegans</i>	Оранжевые цветки	0.5м	16	390	6 240
Всего						102 515

Стоимость посадочного материала для создания элемента сквера будет составлять 102 515 руб.

Цветочное оформление сопровождается с благоустройством территории и установкой малых архитектурных форм, стоимость которых приводится в таблице 5.2. – 339 750 руб. Экономическое обоснование проектируемых мероприятий также включает стоимость работ и услуг (табл.5.3.). Стоимость работ и услуг включает виды работ: выезд на объект, создание эскиз – проекта, разработка генерального плана, разбивочного чертежа, дендрологического плана с ассортиментной ведомостью.

Таблица 5.2

Стоимость малых архитектурных форм, материалов и оборудования

№ п/п	Наименование	Расход	Ст-ть ед. руб.	Стоимость, руб.
1.	Брусчатка	125 м ²	610	76250
2.	Скамьи	10 шт	5100	51000
3.	Урны	8 шт	3 050	24400
4.	Уличный фонарь	15 шт	15600	234000
Итого:				339 750

Таблица 5.3

Стоимость работ и услуг

№	Виды работ	Ед. изм-ия	Стоимость работ	Кло-во	Итого
1	Выезд на объект, консультация специалиста, обмер участка, фотофиксация, привязка строений и растений	в черте города	1200	1	1200
2	Эскиз - проект	Свыше 35 со-ток	16 000	1	16 000
3	Разработка генплана	100 м2	1500	3 000	45 000
4	Разработка разбивочного чертежа	100 м2	1000	3 000	30 000
5	Разработка Дендроплана с ассортиментной ведомостью	100м2	1300	3 000	39 000
6	Очистка территории от мусора	100 м2	600	3 000	18 000
7	Подготовка почвы под цветники толщиной слоя насыпи 20 см	м2	94	216	20304
8	Устройство корыта под цветники	м2	135	216	29160
9	Подготовка посадочной ямы вручную для деревьев и кустарников комом 0,5*0,5 с дренажем и добавлением растительной земли	4 шт	340	56	4760
Итого:				203 424	

Стоимость работ и услуг при создании элемента сквера будет составлять 102 515 руб.

Таблица 5.4

Расчет общего фонда заработной платы

Статьи затрат	Единица измерения	Сумма работ
Стоимость работ и услуг	Руб.	203 424
Начисления по оплате труда(30,2%)	Руб.	61434,0
Премии (до30%)	Руб.	61027,2
Дополнительная заработка плата (15%)	Руб.	30513,6
Общий фонд заработной платы	Руб.	356 398,8

Таблица 5.5

Смета по финансовым расходам на ландшафтные работы

Статьи затрат	Еденица измерения	Сумма, руб
Заработка плата с начислениями	Руб.	356 398,8
Стоимость посадочного материала	Руб.	102 515
Стоимость малых архитектурных форм, материалов и оборудования	Руб.	339 750
Всего	Руб.	798 663,8

Общие финансовые расходы на работы по созданию сквера с благоустройством территории и оформлением элементов ландшафтного дизайна составит 798 663,8 рублей.

Цветочные растения занимают важное место в озеленении облика населенных пунктов, создают высокохудожественные композиции в оформлении различных типов цветников.



№ п/п	Наименование	Расход
1.	Брусчатка	125 м ²
2.	Скамьи	10 шт
3.	Урны	8 шт
4.	Уличный фонарь	15 шт

					Рис.5.4.Генеральный план		
Иzm.	Лист	№ докум.	Подпись	Да-			
Разраб.							
Провер.							
Реценз							
Н. Контр.							
Утвeрд.							
					Лит.	Лист	Листов



№ п/п	Наименование растения	Окраска в течение года	Кол.-во шт.
1	Акация мутовчатая <i>Acacia verticillata</i>	Зеленые листья, желтые цветы	2
2	Барбарис оттавский (<i>Berberis ottawensis Superba</i>)	Розовые листья, Цветки желтые	2
3	Береза повислая <i>Betula pendula</i>	Зеленые листья	25
4	Бузина черная <i>Sambucus nigra</i>	Зеленые листья, Цветки белые	5
5	Ель голубая <i>Picea pungens</i>	Голубые (иглы) хвоинки	3
6	Рябина обыкновенная (<i>Sorbus aucuparia</i>)	Зеленые листья, белые цветы	8
7	Сирень обыкновенная (<i>Syringa vulgaris</i>)	Зеленые листья, Сиреневые цветы	5
8	Тuya западная <i>Thuya occidentalis</i>	Зеленые листья	6
9	Астильба гибридная <i>Astilbe</i>	Розовые цветки	21
10	Астра голубая <i>Symphytum dumosum</i>	Голубые цветки	38
11	Бархатцы отклоненные <i>Tagetes Patula</i>	Оранжевые-желтые цветки	154
12	Бархатцы прямостоящие <i>Tagetes erecta</i>	Оранжевые-желтые цветки	31
13	Бархатцы тонколистные <i>Tagetes tenuifolia</i>	Оранжевые-желтые цветки	178
14	Гортензия древовидная <i>Hydrangea arborescens</i>	Белые цветки	1
15	Львиний зев <i>Antirrhinum</i>	микс	14
16	Петуния садовая (<i>Petunia Bonanza</i>)	Розовые цветы	65
17	Цинния изящная <i>Zinnia elegans</i>	Оранжевые цветки	16

						Рис.5.5.Дендрологический план		
Иzm.	Лист	№ докум.	Подпись	Да-				
Разраб.							Лит.	Лист
Провер.								
Реценз								
Н. Контр.								
Утврд.								

Учитывая все недостатки цветочного оформления объектов озеленения города Мензелинска можно рекомендовать мероприятия по его улучшению. В озеленении следует увеличить долю пейзажных цветников и цветников смешанного стиля, многолетников, двулетников, злаковых и почвопокровных растений. Для повышения устойчивости и эстетичности ландшафтных объектов необходимо провести уход за цветниками: полива и рыхления почвы, прополки сорняков, подкормок и регулирования роста и развития. Акцент должен делаться на композиционно-эстетические качества декоративных насаждений, решать стили цветочного оформления с учетом градостроительных параметров, экологической ситуации.

Ассортимент цветочных растений, применяемых в озеленении, в подавляющем большинстве представлен однолетними культурами, реже многолетними культурами. Прослеживается однообразие при выборе композиционных и колористических решений цветочного оформления. Во многих случаях цветочные композиции мало соответствуют архитектурно-планировочному решению территорий, на которых они размещаются. Применяемый для озеленения ассортимент декоративных травянистых растений не очень богат для города Мензелинска. В основном он представлен различными расцветкам пиона, лилейниками, ирисами, немногочисленными злаками, хостами, кустовыми розами, очитками, георгинами и флоксами. Количество цветников для территории города незначителен, не обеспечивают высокую эстетичность городской среды. Поэтому важно использовать различные композиции цветочных растений с декоративными древесными и кустарниковыми породами, применять многолетники в озеленении города Мензелинска.

Это - увеличить число многолетних цветочных культур; организовать ландшафтные цветники с использованием хвойных растений для сохранения декоративных качеств круглый год; дополнить ассортимент декоративными злаками, разработать городские конкурсы и акции по оформлению городской среды цветочными растениями, централизовать систему озеленения и

ВЫВОДЫ

1. Цветники в городе Мензелинске располагаются на площадках, улицах, возле административных, культурных зданий. В ходе обследования 28 цветников выделены следующие виды цветочного оформления: Клумба — цветник геометрической формы (круглой, квадратной, прямоугольной). Их относят к регулярным композициям. Рабатка — цветник в виде узкой полосы шириной от 1 до 2—2,5 м. Рабатки окаймляют дороги. Группа — цветник свободной формы. Цветы в емкостях-контейнерах и вазах.

2. Проведена инвентаризация декоративных растений на озелененных территориях, расположенных в композициях со цветниками. На объектах преобладают деревья с высокой декоративностью — 62%. По санитарному состоянию преобладают деревья 1 класса — здоровые с признаками хорошего роста и развития (74%).

3. По обилию применяемый для озеленения ассортимент декоративных травянистых растений в городе имеет средний уровень. Преимущественно он представлен различными расцветкам пиона, лилейниками, ирисами, немногочисленными злаками, хостами, георгинами, бархатцами и петуниями, львиным зевом, цинией, циннерарией, сальвией, пелларгонией. Преобладают бархатцы прямостоячие (*Tagétes erécta L.*) и бархатцы отклонённые (*Tagetes patula L.*) — 35%, а также петуния ампельная (*Petunia pendula Juss*) — 22%.

4. По качественному состоянию большая часть цветников находится в удовлетворительном состоянии — 56%. Цветники с неудовлетворительной оценкой занимают небольшую часть — 17%, цветники с оценкой отлично занимают — 27%. Общая исследованных площадь цветников равна 140,5 м²: цветник — 56 м²; рабатка — 15 м²; клумба — 69,5 м².

5. В работе проектируется сквер из декоративных деревьев, кустарников и цветов. Смета по финансовым расходам на ландшафтные работы, приобретение необходимых материалов, включая цветочные растения, для озеленения и благоустройства будет составлять 1 246 028,65 рублей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цветочные растения занимают важное место в озеленении облика населенных пунктов, создают высокохудожественные композиции в оформлении различных типов цветников: рабаток, клумб, бордюров. Цветы украшают сады, парки, скверы, бульвары, жилые кварталы и микрорайоны, а также территории близ учебных и общественных, административных зданий. Вопрос цветочного оформления нами изучен на примере объектов ландшафтного дизайна города Мензелинска.

Цветочное оформление города Мензелинска в основном представлено регулярными цветниками: клумбы и рабатки геометрических форм. В ходе исследований объектов ландшафтного дизайна в городе Мензелинске проведена оценка состояния декоративных композиций в условиях рекреации, описано разнообразие растений и показаны характеристики насаждений. Однако проведенные исследования позволяют оценить общий уровень цветочного оформления в городе как средний. Требуется разработать мероприятия по уходу, сохранению и улучшению состояния элементов ландшафтного дизайна, цветочных композиций, зеленых насаждений.

Важно разработать перспективный план развития цветочного оформления городских пространств. Предложенный нами проект создания сквера в городе Мензелинске является небольшим вкладом в развитие цветочного оформления. Гармоничное развитие цветочного оформления города на основе единых долгосрочных подходов улучшит облик города, повысит качественный уровень жизни населения, комфортность пребывания в урбанизированной среде. Пейзажное и качественное оформление цветников в сочетании с декоративными деревьями, кустарниками станет одним из элементов для повышения привлекательности для туристов города Мензелинска.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Боговая, И.О. Озеленение населенных мест: учебное пособие / И.О. Боговая, В. С. Теодоронский.-3-е изд., стер.-Санкт-Петербург: Лань, 2014.-240 с.-ISBN 978-5-8114-1185-6.-Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система.-URL:<https://e.lanbook.com/book/3905>.-Режим доступа: для автор. пользоват.

Великотная, М.В. Искусство создания цветников / М.В. Великотная. – М.: Вече, 2005. – 160 с.

Воскресенский В.С. Изменение активности окислительно-восстановительных ферментов у древесных растений в условиях городской среды / В.С. Воскресенский, О.Л. Воскресенская // Вестн. МарГТУ. Лес, экол., природопользование. – 2011. - № 1. – С. – 75-82.

Выюгин, С.М. Цветоводство и питомникодство: учебное пособие/С.М. Выюгин, Г.В. Выюгина.-3-е изд., стер.-Санкт-Петербург: Лань, 2017.-144с.-ISBN 978-5-8114-2116-9.-Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система.-URL:<https://e.lanbook.com/book/96851>.-Режим дост.: для авт. пользоват.

Выюгина, Г. В. Цветоводство защищенного грунта: учебное пособие / Г. В. Выюгина, С.М. Выюгин.-Санкт-Петербург : Лань, 2019.-124 с.-ISBN 978-5-8114-3677-4.-Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система.-URL: <https://e.lanbook.com/book/121469>.-Режим доступа: для авториз. пользователей.

Гибадуллин, Р.З. Экология растений, животных и микроорганизмов: Учебное пособие для студентов по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование / Р.З. Гибадуллин, А.Х. Султангареева, В.Ю. Виноградов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017.-104 с.

Горбунова, Ю.В. Ландшафтная архитектура: учебное пособие / Ю.В. Горбунова, А.Я. Сафонов. — Красноярск: КрасГАУ, 2014. — 246 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

Гостев, В.Ф. Проектирование садов и парков: учебник/В.Ф. Гостев, Н.Н. Юскевич.-6-е изд., стер.-Санкт-Петербург: Лань, 2019.-344 с.-ISBN 978-5-8114-

4436-6.-Текст:электронный//Лань: электронно-библиотечная система.-URL:
<https://e.lanbook.com/book/119821>.-Режим доступа: для авториз. пользователей.

Губейдуллина,А.Х.Урбоэкология и мониторинг.Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Урбоэкология и мониторинг» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»/А.Х.Губейдуллина.- Казань:Изд-во Казанского ГАУ, 2018.-24 с.

Губейдуллина, А.Х. Классика и современность ландшафтного дизайна. Методические указания к выполнению практических занятий для студентов по направлению подготовки 35.04.09 «Ландшафтная архитектура» /А.Х. Губейдуллина. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 28 с.

Иванова,Р.Р. Экология (организм и среда, популяции, биоценозы, экосистемы). Учебно-методическое пособие /Р.Р.Иванова,Т.Н.Ефимова, под. ред. Р.Р.Ивановой. ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2009. – 116 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

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

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

Карпачевский, Л.О. Экологическое почвоведение / Карпачевский Л.О. - М.: ГЕОС, 2005. – 336 с.

Константинова А.А., Ергина Ю.Н. Характеристика цветочного оформления в городах Архангельской агломерации // Международный студенческий научный вестник. – 2017. – № 5.;URL: <http://www.eduherald.ru/ru/article/view?id=17751>.

Коровин, В. В. Введение в общую биологию. Теоретические вопросы и проблемы: учебное пособие/В.В.Коровин,В.А. Брынцев, М.Г.Романовский. 2-е изд., стер.-Санкт-Петербург: Лань,2018.-536 с.-ISBN 978-5-8114-2398-9.-Текст:

электронный //Лань:электронно-библиотечная система.-URL:<https://e.lanbook.com/book/101830>.-Режим доступа: для авториз. пользователей.

Котляр М.Я. Экологические основы совершенствования цветочного дизайна в городе УланУдэ // Экология в современном мире: взгляд научной молодежи: мат-лы Всерос. конф. молодых ученых. – Улан-Удэ: Изд-во ГУЗ РЦМП МЗ РБ, 2007. – С. 265–266.

Котляр М.Я., Поломошнова Н.Ю. Экологические принципы озеленения территорий населенных пунктов Западного Забайкалья // Образование, наука, практика: экологические аспекты: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. (3.12.2010 г.), посвящ. 20-летию основания каф. с.-х. экологии БГСХА. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2010. – С. 109–113.

Курбатов А.С., Башкин В.Н., Касимов Н.С. Экология города.–М.: Научный мир. -2004. -624 с.

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

Максименко, А. П. Ландшафтный дизайн: учебное пособие / А. П. Максименко, Д. В. Максимцов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-2501-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112046> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Марков, М.В. Избранные труды. Научное издание/М.В. Марков.– Казань: Изд-во «Татполиграф», 2000. – 451 с.

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

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

Попова, О. С. Древесные растения в ландшафтном проектировании и инженерном благоустройстве территории: учебное пособие / О. С. Попова, В. П.

Попов.-Санкт-Петербург: Лань, 2014.-320 с.-ISBN 978-5-8114-1537-3. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система.-URL: <https://e.lanbook.com/book/45928>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Попова,О.С. Древесные растения лесных, защитных и зеленых насаждений: учебное пособие /О.С.Попова, В.П.Попов, Г.У.Харахонова.-Санкт-Петербург: Лань, 2010.-192 с.-ISBN 978-5-8114-0940-2.-Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/517>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Практикум по цветоводству: учебное пособие / А. А. Шаламова, Г. Д. Крупина, Р. В. Миникаев, Г. В. Абрамова. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1646-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45682>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Интерьерное озеленение помещений и крыш: учебное пособие / О. Б. Сокольская. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-4195-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136167>.Режим доступа: для авториз. пользователей.

Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Основы реконструкции и реставрации ландшафтных объектов: учебное пособие /О.Б.Сокольская, В. С. Теодоронский. -2-е изд., стер.-Санкт-Петербург: Лань, 2020.-332 с.-ISBN 978-5-8114-2661-4.-Текст:электронный //Лань:электронно-библиотечная система. - URL:<https://e.lanbook.com/book/130496>.-Режим доступа: для автор. пользователей.

Сокольская,О.Б. Ландшафтная архитектура: озеленение и благоустройство территорий индивидуальной застройки: учебное пособие/О.Б. Сокольская.-Санкт-Петербург: Лань, 2019.-328 с.-ISBN 978-5-8114-3215-8.-

Текст:электронный //Лань:электронно-библиотечная система.-URL: <https://e.lanbook.com/book/113392>.-Режим доступа: для авториз. пользователей.

Сокольская,О.Б. Садово-парковое искусство. Формирование и развитие: учебное пособие/О.Б.Сокольская. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 552 с. — ISBN 978-5-8114-1303-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106887>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Сокольская, О. Б. Специализированные объекты ландшафтной архитектуры: проектирование, строительство, содержание: учебное пособие /О.Б.Сокольская, В.С.Теодоронский.-Санкт-Петербург: Лань, 2015.-720 с.-ISBN 978-5-8114-1715-5.-Текст:электронный //Лань:электронно-библиотечная система.-URL:<https://e.lanbook.com/book/56172>.-Режим доступа: для автор. пользователей.

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

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

Султангареева, А.Х. Декоративное растениеводство. Цветочные растения в ландшафтном дизайне. Методические указания к выполнению лабораторно-практических занятий/ А.Х.Султангареева. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2014.–24 с.

Теодоронский В.С. Садово-парковое строительство: учебник. – 3-е изд. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 336 с.

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

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

Тетиор, А.Н. Социальные и экологические основы архитектурного проектирования : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / А.Н. Тетиор. – М.: Издательский центр “Академия”, 2009. – 240 с.

Тюкавкина, И.Л. Потенциал развития цветочного оформления г. Хабаровска / И.Л. Тюкавкина // Роль зеленых насаждений в стратегии развития Хабаровска : сб. ст. Хабаровск, изд-во ТОГУ, 2007. – С. 109-110.

Хакимова З.Г. Древоводство: Методические указания/ З.Г.Хакимова.- Казань: ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ, 2014. – 20 с.

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

Хакимова З.Г. Основы инженерной подготовки территорий: Методические указания/ З.Г.Хакимова.- Казань: Казанский ГАУ, 2012. – 20 с.

Хакимова З.Г. Основы вертикальной планировки территорий объектов ландшафтной архитектуры. Методические указания для практических занятий/ З.Г.Хакимова. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2013.–20 с.

Хакимова З.Г. Растения в ландшафтной архитектуре. Методические указания к выполнению практических занятий для студентов по направлению подготовки 35.04.09 «Ландшафтная архитектура» / З.Г.Хакимова. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. - 28 с.

Храпач, В. В. Ландшафтный дизайн: учебник / В. В. Храпач. — Санкт-Петербург: Лань, 2019.-312 с.-ISBN 978-5-8114-3797-9.-Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116380>.-Режим доступа: для авториз. пользователей.

Шаламова, А.А. Цветы учебного сада: учебное пособие / А.А.Шаламова, Г.Д.Крупина. - Казань: КГАУ, 2009. – 124 с.