

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра физической географии и ландшафтной экологии

Оценка ландшафтно-экологической ситуации сквера «Юбилейный» (пос. Юбилейный)

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студента 2 курса 245 группы

направления 05.04.06 Экология и природопользование

географического факультета

Золотова Владислава Дмитриевича

Научный руководитель

ДОЦЕНТ, К.Г.Н.

должность, уч. степень, уч.
звание

Зав. кафедрой

д.г.н., профессор

должность, уч. степень, уч.
звание

ПОДПИСЬ, ДАТА

ПОДПИСЬ, ДАТА

А.Н. Башкатов

инициалы, фамилия

В.3. Макаров

инициалы, фамилия

Саратов 2019

Введение. Актуальность темы. В микрорайоне «Юбилейный» фактически отсутствуют какие-либо зоны кратковременной рекреации в пешей доступности. Создание сквера в данном микрорайоне позволило жителям микрорайона «Юбилейный» получить рекреационную зону для отдыха.

Цель и задачи работы. Цель – оценка ландшафтно - экологического состояния рекреационного объекта в черте г. Саратова на примере сквера «Юбилейный».

Задачи:

1. Дать описание территории исследуемого объекта.
2. Создать обзорную карту исследуемого объекта.
3. Оценить экологическое состояние растительности в пределах объекта исследования.
4. Оценить уровень загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта.
5. Определить рекреационную нагрузку на объект исследования.
6. Оценить загрязнения почвы тяжелыми металлами.
7. Оценить загрязнения снежного покрова.
8. Дать рекомендации для улучшения экологической обстановки объекта исследования.

Фактический материал. В основу работы были положены научные статьи опубликованные по направлению данной темы, а также личные наблюдения автора. Все картографические изображения созданы на основе методов и приемов геоинформационного картографирования. При написании работы использовались следующие методы исследования: изучение литературных источников, фондовых материалов, интернет-ресурсов; аналитический, сравнительный, описания.

Структура и объем работы. Бакалаврская работа общим объемом 57 страниц состоит из введения, трех разделов, заключения, списка использованных источников и трех приложений, куда входят цветные

компьютерные карты.

Основное содержание работы.

1 Планировка и оформление городских скверов

Слово «сквер» означает по-английски «квадрат». Понятие это родилось давно, еще в римскую эпоху, как обозначение площади, выделенной в городе-лагере римского типа, состоявшем из правильных квадратов (квадра).

Скверы —озелененная территория общего пользования небольшого размера (площадью 0,2 – 2,5 га), являющаяся элементом оформления площади, общественного центра, магистрали, используемая для кратковременного отдыха и пешеходного транзитного движения.

Роль скверов значительно возрастает в районах, где отсутствуют парки и нет возможности их создать (исторический центр, рельеф, климатические условия и т. д.). В этих случаях система скверов предоставляет населению возможность отдыха в природном окружении с радиусом доступности до 1 км.

Планировочное решение сквера зависит от места его размещения в городе, местных и климатических условий. Сквер может быть открытым — партерного типа с преобладанием газонов и цветников и закрытым — с посадками деревьев и кустарников, когда его надо изолировать от городского окружения. Сквер на площади, например, может занимать всю ее территорию, часть территории, быть в одном месте или состоять из нескольких частей. Нередко скверы располагают в виде «зеленого кармана» между зданиями.

Архитектурно-планировочное решение сквера имеет более простую, чем в парке планировочную структуру, меньший ассортимент растений, требует внимания к деталям рельефа, благоустройству. Планировочная структура обеспечивает удобный отдых и движение пешеходов, а в скверах, примыкающих к интенсивным транспортным магистралям, на первое место выходят обеспечение защиты от вредного воздействия газов, шума с помощью плотной полосы растений по периметру и создание комфортных

условий пребывания посетителей. Иногда используют специальные шумозащитные стенки.

Размеры, форма и композиция сквера зависят от конфигурации отведенной территории, принятой планировки площади, окружающей застройки, возможных путей решения функциональных проблем.

Озеленение решается свободными группами на просторных газонах и посадками, подчеркивающими направление движение потоков. Используемые для обсадки скверов деревья и кустарники должны обладать устойчивостью к дыму и газам и одновременно отличаться высокими декоративными свойствами.

В скверах особое внимание уделяется качеству инженерного благоустройства территории и особенно мощению аллей и площадок. Естественный камень, гравий, кирпич, бетонные плитки хорошо сочетаются с газонами, цветами, водоемами, бассейнами и фонтанами.

2 Ландшафтно-экологическая оценка состояния сквера «Юбилейный»

Описание территории. Сквер «Юбилейный» расположен в Волжском районе города Саратова, в поселке Юбилейный. Ограничен улицами Павелецкой и Усть – Курдюмской. Ориентирован с востока на запад, длина сквера составляет 155 м, ширина составляет 55 м. Площадь сквера 0,5 га. Сквер создан в ландшафтно – регулярном стиле. Выполняет в основном рекреационную функцию (служит для кратковременного отдыха). Был введен в эксплуатацию летом 2017 года. В сквере проложены асфальтированные дорожки. Имеется детская площадка с резиновым покрытием. Освещение сквера в ночное время суток удовлетворительное. Сквер освещают 12 фонарных столбов. Для кратковременного отдыха в сквере установлено 10 скамей. Для поддержания чистоты сквера установлено 10 мусорных урн.

Экологическое состояние растительности сквера «Юбилейный. Состав древесной растительности сквера «Юбилейный» довольно

однообразен: преобладают тополь пирамидальный и вяз шершавый. Имеются два экземпляра ясеня обыкновенного и один экземпляр клена американского. Высота каждого из деревьев не превышает 16 метров. Оценка проводилась по шкале состояния древесных насаждений. Исходя из данной шкалы и по результатам маршрутных исследований, состояние древесных насаждений оценивается как хорошее. Также на территории сквера произрастает кустарниковая растительность. Опираясь на шкалу оценки и маршрутные исследования, состояние кустарниковой растительности также оценивается как хорошее.

Травяной покров представлен в основном сорными видами растений. Травяной покров оценивался по шкале оценки состояния травянистой растительности (по Н.Н. Гусеву и В.А. Агальцевой). По данной шкале травянистая растительность в сквере «Юбилейный» имеет 4 стадию деградации. Травяной покров развит слабо, вытоптан на 41 – 60%, сорные и не характерные для данного типа сообщества виды составляют 21 – 50%. Почва сильно уплотнена, имеется бытовой и другой мусор.

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке улицы Павелецкая (по концентрации СО). Концентрации окиси углерода (K_{CO}) в выхлопных газах автомобилей рассчитывалась по формуле Бегма – Шаповалова:

$$K_{CO} = (0,5 + 0,01N * K_T) * K_A * K_Y * K_C * K_B * K_P,$$

где 0,5 – фоновое загрязнение атмосферного воздуха нетранспортного происхождения, мг/м³,

N – суммарная интенсивность движения автомобилей на городской дороге, авт./час,

K_T – коэффициент токсичности автомобилей по выбросам в атмосферный воздух СО;

K_A – коэффициент, учитывающий аэрацию местности;

K_Y – коэффициент, учитывающий изменение загрязнения атмосферного воздуха СО в зависимости от величины продольного уклона;

K_C – коэффициент, учитывающий изменение концентрации углерода в зависимости от скорости ветра;

K_B – коэффициент относительной влажности воздуха;

K_{Π} – коэффициент увеличения загрязнения атмосферного воздуха СО у пересечений.

Исходя из маршрутных исследований, подставив в формулу значения нужных коэффициентов, был произведен расчет.

ПДК выбросов автотранспорта по окиси углерода равна 5 мг/м³ [18]. На исследуемом участке было выявлено превышение СО в летний период 1,39 раза, в зимний период в 1,19 раза, в весенний период в 1,29 по сравнению с ПДК. Превышения объясняются близостью автодороги и автомобильным трафиком.

Рекреационная нагрузка территории «Сквер Юбилейный». Фактическая рекреационная нагрузка определяется замерами, ожидаемая (R) – рассчитывается по формуле:

$$R_i = N_i / S_i,$$

где N_i - количество посетителей объектов рекреации,

S_i , - площадь рекреационной территории.

Исходя из маршрутных исследований, подставив в формулу нужные значения была определена ожидаемая рекреационная нагрузка.

В самые интенсивные часы для посещения сквера ожидаемая рекреационная нагрузка не превышает предельную.

Исследования загрязнения почвы тяжелыми металлами. На территории сквера были отобраны пробы почвенного покрова с трёх участков, а именно отбор проб был произведен в районе автомобильной дороги; рядом с зелеными насаждениями (№2); и рядом с детской площадкой (№3) на территории модельной площадки. С помощью

рентгенофлуоресцентного метода пробы почв сканировались в «Спектроскане Макс» на наличие тяжелых металлов таких элементов, как кадмий, цинк, мышьяк, кобальт, медь и марганец.

Проанализировав содержание тяжелых металлов в пробах, было выявлено превышение загрязняющих веществ. В первой точке превышение ПДК по всем веществам, кроме марганца. Во второй точке выявлены превышения по кадмию и мышьяку. В третьей точке, так же как и во второй, превышения выявлены по кадмию и мышьяку.

Загрязнение снежного покрова взвешенными частицами. В границах сквера был совершен отбор пробы снега. Отобранная проба должна с заданной степенью точности отображать концентрацию загрязнений на выбранном участке. Отбор снега проводился на расстоянии 5 м от проезжей части. Анализ показал, что содержание взвешенных частиц в первой снежной пробе равно 0,8218 г. на 1 м², во второй 0,6705 г. на 1 м², в третьей 0,7811. Полученные результаты объясняются близким расположением одной из проезжих частей с оживлённым движением и антропогенной нагрузкой.

Запылённость воздуха. Для определения запыленности воздуха в нижнем приземном слое воздуха был выбран метод марлевых планшетов. Планшеты размером 1х1 м были расположены в 2 точках сквера на высоте 1,5-2 метра. Исследования проводились в течении 3 дней. Весовой метод основан на, который основан на определении привеса пыли на фильтре, через который просасывается постоянный объем исследуемого воздуха. Проанализировав полученные результаты метода марлевого планшета можно сделать вывод о том, что на территории сквера, больше всего выпало пыли – 0,2063 г. на 1 м², так как рядом с территорией имеется транспортный поток и брался период без зеленой растительности.

3 Рекомендации по улучшению ландшафтно-экологической обстановки сквера «Юбилейный». Проведенные исследования в сквере «Юбилейный» позволили сделать выводы о ландшафтно - экологическом состоянии исследуемого объекта. Предлагается разнообразить видовой

состав видами, которые длительное время произрастают в городских насаждениях и не теряют своих декоративных качеств. Это такие породы как: береза пушистая, липа мелколистная, рябина обыкновенная. На отдельных участках возможны посадки таких видов как: ель колючая, канадская, сербская, лиственница европейская, обыкновенная. Дополнительный ассортимент могут дополнить виды, обладающие высокими декоративными качествами, но менее биологически долговечные или устойчивые в данных экологических условиях. Дополнительный ассортимент гораздо шире основного и включает большинство наиболее декоративных видов; он используется для озеленения парков, скверов или закрытых территорий различных учреждений, т.е. там, где условия для произрастания менее жесткие. К дополнительному ассортименту относятся: лиственные деревья: черемуха виргинская боярышник мягковатый, липа крупнолистная, войлочная, яблоня Недзведского, ягодная, каштан конский. Разнообразить видовой состав древесной предполагается на пустых участках сквера, а также за счет частичной вырубki деревьев имеющих повреждения.

Травяной покров. Предлагается удаление сорных видов травяного покрова и последующая его замена на травосмеси. Предлагается несколько видов травосмесей:

Травосмесь «Городская»

Смесь состоит из отечественных злаковых трав (тимopheевка луговая, райграс, овсяница луговая). Сочетание этих растений позволяет создать травяной покров с сочным и ярким окрасом. Семена всходят плотно, дружно, дают много зелени. На рынке посадочного материала для газонов «Городская» уже много лет, занимает лидирующие позиции, бьет рекорды по продажам, поскольку обладает множеством необходимых для качественного газона достоинств: травосмесь хорошо районирована; воспринимает погодные условия, которые предлагает российская действительность и растет в них без проблем; морозоустойчива, хорошо переживает зиму и весенние заморозки; легко переносит затопления, если они не продолжительны; не

требует слишком частой стрижки; газон сохраняет внешнюю привлекательность до 8 лет, при должном уходе.

Травосмесь «Парковая»

Прекрасно подходит для посева в городском парке, включает в себя семена овсяницы красной(20%), овсяницы луговой (50%), другие газонные травы, дополняющие цвет и плотность травяного покрова. Газон получается эстетически привлекательный и невысокий.

Кроме того: травосмесь создана из семян низкорослых и трав средней высоты, поэтому частая стрижка не понадобится. Даже при минимальном уходе газон будет весь сезон выглядеть красиво; хорошо переносит небольшую затененность, которая присуща паркам и большим садам; быстро всходит; если приложить усилия, то, через месяц после посева, газон взойдет и будет отлично выглядеть.

Травосмесь «Универсальная»

В этой травосмеси тимopheевка луговая, райграс многолетний, овсяница луговая. Состав «Универсальной» похож на «Городскую», но имеет другое процентное соотношение трав, а значит и немного другой внешний вид, более декоративный и яркий. Поэтому достоинств данной травосмеси также не занимать: из-за меньшего количества тимopheевки луговой, «Универсальной» стрижка требуется немного реже, а декоративность газона повышается; за счет

невысоких трав в составе, требует минимум ухода во весь период роста; при определенном внимании и подкормке будет радовать хозяина много лет.

Травосмесь «Универсальная ОК»

Похожа на «Универсальную», но содержит 20% овсяницы красной, которая ценится за отличный внешний вид и теневыносливость. Кроме этого, «Универсальная ОК»: устойчива к вытаптыванию; хорошо переносит активные игры, но непродолжительное время; долговечна; может всходить до 10 лет на одном месте, без пересева; теневынослива; больше, чем

остальные травосмеси, но полностью в тени расти не сможет, для этого существуют специальные составы газонных трав, например, «Теневыносливая».

Подбирая травосмесь, необходимо внимательно изучить состав и посоветоваться со специалистами, поскольку ошибка в этом случае будет стоить очень дорого. Если вы возьмете обычную, «бытовую» травосмесь, то через время потребуются подсев, дополнительный уход, новые затраты времени и средств.

В сквере «Юбилейный» наблюдается большое количество опавших листьев. Их удаление является обязательным условием для улучшения, поскольку в тканях и на поверхности листьев за теплый период года накапливается большое количество пыли и других вредных веществ, поглощенных из воздуха.

Группа мероприятий, рекомендуемая для земель в пределах населенных пунктов, не используемых в сельскохозяйственных целях, включает в себя промывку почв, замену загрязненного грунта на привозной. Однако это целесообразно на почвах с чрезвычайно высоким уровнем загрязнения. Чаще всего можно ограничиться мерами по предохранению почв от деградации: созданием и сохранением зеленых зон, газонов и других видов территорий с зеленым покровом.

Заключение. В рамках данной работы были изучены блоки учебной и научной литературы. Это дало возможность провести собственные исследования и на их основе сделать ландшафтно - экологическую оценку текущему состоянию сквера «Юбилейный». В ходе проведения исследовательских мероприятий и анализа полученных данных было сделано следующее:

1. Дано описание территории сквера «Юбилейный», сделана обзорная карта территории исследования.

2. Проведено исследование по экологическому состоянию растительности в сквере «Юбилейный». Произведен подсчет видов

древесной и кустарниковой растительности, определены виды растений, составляющие травяной покров территории исследования. В баллах даны показатели состояния растительности.

3. Проведена оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта. Произведен подсчет автотранспорта в разные дни и в разное время суток, а также составлены таблицы по интенсивности движения автотранспорта. На основе методики Бегма – Шаповалова были рассчитаны показатели концентрации окиси углерода в выхлопных газах автотранспорта.

4. Произведена оценка рекреационной нагрузки территории сквера.

5. Проведены исследования по загрязнению почвы тяжелыми металлами. Исследования путем отбора почвенных образцов с их последующим помещением в рентгеновский аппарат для спектрального анализа.

6. В зимнее время проведены исследования по загрязнению снежного покрова взвешанными частицами.

7. Проведено исследование по запыленности воздуха.

8. Составлены рекомендации по улучшению ландшафтно – экологической ситуации.

Все задачи поставленные в ходе написания выпускной квалификационной работы выполнены. Поставленная цель достигнута.

Исходя из полученных данных, допустимо сказать, что сквер «Юбилейный» имеет хороший рекреационный потенциал. При определенном уходе за территорией и выполнении рекомендаций, изложенных в работе, сквер может стать отличной рекреационной зоной для кратковременного отдыха населения.