

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖИ
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного
образования «Центр детского и юношеского творчества» города Саки
Республики Крым
Научное объединение «Экология»

**Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды
им. Б. В. Всесвятского (с международным участием)**

Номинация: «Ботаника и экология растений»

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И
РАЗРАБОТКА ПЛАНА БЛАГОУСТРОЙСТВА СКВЕРА ВОЗЛЕ
ПРИБРЕЖНЕНСКОГО АГРАРНОГО КОЛЛЕДЖА ПРИ КФУ ИМ.
В.И.ВЕРНАДСКОГО**

Работу выполнил:

Мальцев Владислав Олегович,
обучающийся научного объединения
«Экология» муниципального бюджетного
образовательного учреждения
дополнительного образования «Центр
детского и юношеского творчества» города
Саки Республики Крым

Научные руководители:

Ткаченко Светлана Олеговна,
педагог дополнительного образования,
МБОУ ДО «ЦДЮТ» г.Саки Республики
Крым.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
РАЗДЕЛ 1. МЕХАНИЗМЫ И ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА.....	5
РАЗДЕЛ 2. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ	
СКВЕРА.....	7
2.1. Пояснительная записка.....	7
2.1.1. Предпроектный анализ.....	7
2.1.1.1. Изучение территории проектируемого объекта.....	7
2.1.1.2. История Прибрежненского аграрного колледжа КФУ им. В.И. Вернадского.....	12
2.1.2. Анализ градостроительной ситуации обследованной территории.....	13
2.1.3. Определение видового состава и оценка состояния древесных растений сквера.....	15
2.2. Проектный этап.....	26
2.3. Ассортиментная ведомость растительности представлена в приложении	31
2.4. Сметы на благоустройство и озеленение всех проектируемых объектов..	31
ВЫВОДЫ.....	36
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	37
СПИСОК ПОНЯТИЙ И ТЕРМИНОВ.....	38
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	40

ВВЕДЕНИЕ

Растительность обеспечивает нашей планете экологическую стабильность. Но в настоящее время наша цивилизация из-за своей жизнедеятельности (езда на автомобиле, заводы и фабрики, выбрасывание мусора, вырубка лесов и т.д.) так или иначе вредит природе и растениям, и не везде экология благоприятна. Поэтому одной из важнейших экологических проблем всех населённых пунктов является проблема состояния зелёных массивов.

Зелёные насаждения являются важнейшим элементом среды. Они благоприятно влияют на природу и здоровье людей. Растения улучшают качество воздуха, поглощают углекислый газ, предотвращают эрозию почвы, спасают от жары и т.д. Скверы являются объектами озеленения общего пользования, поэтому рассматриваемый нами сквер зачастую свободно используется студентами для отдыха, встреч и проведения культурно-массовых мероприятий. Все объекты озеленения общего пользования – это различные парки, лесопарки, сады, бульвары, уличные насаждения, озеленённые участки общественных зданий и скверы, являются не просто декоративными элементами, но и местами оздоровления. Поэтому от состояния сквера зависит и степень оздоровительной функции. Это является причиной важности и актуальности проектов благоустройства объектов озеленения общего пользования, в особенности скверов. И также важно проверять экологическое состояние всех объектов озеленения общего пользования для дальнейшего улучшения их качества и оздоровления людей.

Но также важно сформировать реальное представление о значимости окружающей среды и устранить порой наплевательское отношение людей по этому вопросу. Поэтому основная **цель** данного исследования заключается в изучении изменений качественных и количественных параметров древесных растений и сквера «Прибрежного аграрного колледжа КФУ им. В.И. Вернадского» разработка плана благоустройства.

Задачи исследования:

1. Исследование древесных насаждений сквера и составление картосхемы.
2. Определение видового состава деревьев сквера.
3. Определение жизненного состояния (виталитентности) деревьев сквера и общей оценки состояния древостоя.
4. Разработка плана благоустройства сквера, создание эскизного проекта главной клумбы возле памятника В.И. Ленину, с подбором ассортимента растений.
5. Расчёт сметы на благоустройство сквера.

Актуальность работы: благоустройство городов – это одна из актуальных проблем всего Крыма. Оно решает задачи создания благоприятной жизненной среды с обеспечением комфортных условий для всех видов деятельности населения. Село Прибрежное (Сакский р-н) – это место, находящееся рядом с городом Саки, лежит на маршруте «Саки-Евпатория», поэтому через него проезжает огромное количество машин. А сам колледж находится в 270 метрах от трассы, но минимальное расстояние сквера от трассы составляет всего 160 метров. В связи с этим уровень загрязнения окружающей среды очень высок, а территория Аграрного колледжа страдает ещё хуже. Повышению качества среды способствует озеленение участков и их восстановление, что окажет и экологическое воздействие на сельскую среду в целом.

Практическая значимость работы - разработка проекта благоустройства данного сквера является одним из ключевых шагов к его преобразованию в красивый и высокопосещаемый объект озеленения общего пользования.

Объектом исследования является сквер возле Прибрежненского аграрного колледжа при КФУ им. В.И. Вернадского.

Предмет исследования - изучение качественных и количественных параметров древесных насаждений сквера с дальнейшей разработкой проекта его благоустройства.

Сроки проведения исследований с мая 2024 г. по сентябрь 2025г.

Наша работа включала в себя следующие этапы:

1. **Предпроектный анализ объекта**, который включает в себя пояснительную записку (сбор сведений об участке, ландшафтный анализ проектируемого участка и окружающей территории, проведение комплекса необходимых исследований по инвентаризации древесных насаждений на данном объекте и т.д.).

2. **Проектный этап**, включающий составление генерального плана, а также эскизного проекта благоустройства территории, ассортиментной ведомости растений.

РАЗДЕЛ 1. МЕХАНИЗМЫ И ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Для решения поставленных задач используются следующие **методы**:

1. Предпроектный анализ объекта, который включает в себя пояснительную записку (сбор сведений об участке, ландшафтный анализ проектируемого участка и окружающей территории, определение видового состава и жизненности деревьев определение коэффициента состояния древесных пород сквера.

Определение видового состава и жизненности деревьев

Для определения видового состава деревьев, растущих в сквере, использовался атлас-определитель высших растений В.С. Новикова, И.А. Губанова (1985г.).

Для оценки жизненности деревьев использовалась специальная шкала оценки состояния деревьев по внешним признакам (Рыжова И.Н., Ягодина И.А.):

1 класс – здоровое дерево. Деревья не имеют внешних признаков повреждения кроны и ствола. Густота кроны обычная для господствующих деревьев этого вида. Мёртвые и отмирающие ветви находятся в нижней части кроны. В верхней части кроны отмерших и отмирающих ветвей нет или они единичны (снаружи кроны не видны). Закончившие рост листья и хвоя зелёного или тёмно-зелёного цвета, любые повреждения листьев и хвои незначительны.

2 класс – ослабленное (повреждённое) дерево. Обязателен хотя бы один из признаков: а) снижение густоты кроны на треть за счёт преждевременного опадания листьев или изреживания; б) наличие 30% мёртвых и (или) усыхающих ветвей в верхней половине кроны; в) повреждение за счёт объедания, скручивание, ожога, хлороза, некроза и прочее, до трети всей площади листьев.

3 класс – сильно ослабленное (сильно повреждённое) дерево. В верхней половине кроны присутствует хотя бы один из следующих признаков: а) густота кроны (облиственность) уменьшена на 60% за счёт преждевременного опадания листьев или изреживания кроны; б) наличие 60% мёртвых или усыхающих ветвей; в) повреждение 60% от всей площади листьев или хвои. К такой категории относятся также деревья с одновременным наличием признаков а), б), в) и иными повреждениями.

4 класс – отмирающее дерево. Основные признаки отмирания деревьев: крона разрушена, её густота менее 15-20% по сравнению со здоровой; более 70% процентов ветвей кроны, в том числе и её верхней части, сухие или усыхающие оставшиеся на деревьях хвоя и листья с признаками хлороза, то есть они бледно-зелёного, желтоватого, жёлтого, оранжево-красного цвета в летний период. При некрозах листья и хвоя становятся белесыми, коричневыми и чёрными. На стволах могут быть признаки заселения стволовыми вредителями.

5 класс – сухой. В первый год после гибели на дереве могут быть остатки сухой хвои, листьев, часто имеются признаки заселения насекомыми. В дальнейшем постепенно

Определение коэффициента состояния древесных пород сквера

Коэффициенты состояния древесных пород (K_1, K_2, K_3 и т.д.) определялись для каждого вида деревьев по формуле:

$K_n = \text{сумма } b_{xn} / N$, где

K_n – коэффициент состояния конкретного вида дерева;

b – баллы состояния отдельных деревьев одного вида;

n – число деревьев каждого балла состояния;

N – общее число учтённых деревьев каждого вида.

Определение коэффициента состояния древесных пород сквера в целом (K) как среднее арифметическое коэффициентов состояния отдельных видов деревьев сквера:

$K = K_1 + K_2 + K_3 \dots + K_n / R$

где $K_1, K_2 \dots K_n$ – коэффициенты состояния видов деревьев;

R – число видов деревьев.

Для оценки состояния древесной растительности сквера использовалась следующая градация:

K меньше 1,5 – здоровый древостой;

$K = 1,6-2,8$ – ослабленный древостой;

$K = 2,8-3,5$ – сильно ослабленный;

$K = 3,6-4,5$ – усыхающий;

K больше 4,6 – погибающий.

2. Проектный этап, включающий составление генерального плана, эскизных проектов благоустройства территории, ассортиментной ведомости растений.

РАЗДЕЛ 2. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ СКВЕРА

2.1. Пояснительная записка

2.1.1. Предпроектный анализ

2.1.1.1. Изучение территории проектируемого объекта

Физико-географическая характеристика района

Прибрежное - курортное село в Сакском районе Крыма. Расположено в центре района, в 3 км западнее райцентра *Саки* и в 10 км к юго-востоку от Евпатории. Прибрежное является одним из 79 населённых пунктов Сакского района.

Село связано автобусным сообщением с рядом населённых пунктов Крыма, наибольшее число рейсов совершается в направлении городов Саки, Евпатория и Симферополь. [13]

Геологическое строение и рельеф территории

Прибрежное лежит на Сасык-Сакской низменности, являющейся одной из блоков Крымского участка Скифской плиты. Макроструктура Сасык-Сакской аккумулятивной низменности представляет собой впадины новейшего длительного опускания. В верхнем плиоцене и в современную эпоху опускания блоки сменялись поднятиями, когда происходило расчленение территории. В связи с этим здесь выделяются низменности субаэральные с погребённым рельефом, древне-дельтовые и лиманно-морской и пролювиальной аккумуляции. Эта территория почти плоская, слаборасчленённая и слабонаклонённая к морю равнина. Идеально плоская поверхность Присивашской низменности нарушается только неглубокими лощинами и балками с пологими склонами. На западе погружение крыла Евпаторийской синклинали образует Каламитский залив, который обуславливает наличие в этой части территории зонального ландшафта, полупустынных степей и солончаков с крупными солёными озерами, таких как Сасык-Сиваш – самое большое озеро в Крыму (площадь 75,3 км²). Общий рельеф местности однообразный, мягко-волнистый, покатый, местами, ровный. Грунтовые воды пресные, залегают на глубине 2—8 м. [1]

В данной местности подъём уровня в четвертичном водоносном горизонте вызвал повышение уровня в имеющем с ним гидравлическую связь средне- и верхнеплиоценовом водоносном горизонте. В результате интенсивной эксплуатации подземных вод основного неогенового комплекса образовались обширные депрессионные воронки. Это вызвало внедрение солёных вод из зоны затруднённого водообмена, подтягивание солёных морских вод и солёных вод „снизу”. Подъём уровня средне- и верхнеплиоценового водоносного горизонта под влиянием орошения и снижение уровня понт-мэотического водоносного горизонта под влиянием эксплуатации привели к перераспределению напоров, в результате

чего высокоминерализованные воды средне- и верхнеплиоценовых отложений переливаются в нижележащий понт-мэотический водоносный горизонт. Кроме того, наблюдается засоление грунтовых и связанных с ними межпластовых вод за счёт вымывания легкорастворимых сульфатов и хлоридов из зоны аэрации оросительными водами. Вследствие вышесказанного во всём Сакском районе минерализация подземных вод за последние пять лет значительно возросла и на отдельных участках достигает около 10 дмЗ.

А в районе побережья грунтовые воды местами залегают очень близко, приподнимают к поверхности соли почвообразующих пород и способствуют формированию солончаков, которые отрицательно влияют на рост и развитие растений. Такие процессы нередко происходят и при орошении, если количество воды превышает норму. [1]

Климат

Климат всего Крыма определяется в значительной мере радиационными условиями и особенностями воздушной циркуляции над полуостровом. Наибольшее количество энергии солнечной радиации в Крыму поступает на прибрежные территории в равнинной части, что связано с малой облачностью над этими районами (2300-2400 часов солнечного сияния в год). На Сакско-Евпаторийском побережье количество солнечной радиации максимально (более 2400 часов/год). А годовая суммарная солнечная радиация колеблется от 120 до 128 ккал/см², для сравнения, в Москве этот показатель составляет около 90 ккал/см².

Часть солнечной радиации теряется на излучение, часть поглощается. Но остаточная энергия солнечной радиации на западном побережье полуострова (Раздольное-Черноморское-Евпатория-Саки) максимальная (2500 мДЖ/м), что определяет большие величины испарения влаги и нагревания воздуха и почвы. А отрицательной особенностью климата является незначительное количество осадков (352 мм за год) при высокой испаряемости. В связи с этим климат отличается сухостью, причём минимальное количество осадков выпадает летом, когда испаряемость максимальна. Но ситуацию в малой мере спасает наличие моря и озера Сасык-Сиваша вблизи от Прибрежного. [3]

Климат в селе субтропический. Самый холодный месяц – январь, его типичное среднесуточное температурное значение 5,7°С. Месяц с наибольшей температурой и наименьшей влажностью – август со средним значением 30,9°С. Годовая средняя температура в Прибрежном составляет 17,7°С. Абсолютный максимум в селе составляет 36,5°С, а наименьшая температура -7,1°С. Приморское местоположение курорта обуславливает наличие местных ветров: утром освежающий морской бриз, который имеет западное направление, вечером – тёплый береговой бриз юго-восточного направления. [12]

Климатические зоны морозостойкости растений

Главный фактор, определяющий выбор новых многолетних растений для клумб - это климат. Особенно важно знать, перезимует конкретный вид в данном регионе или нет. В питомниках для каждого растения обычно указывают зону морозостойкости. По ней можно узнать, насколько низкие температуры может выдержать растение и решить стоит ли его покупать. [16]

Южный берег Крыма относят к 7 зоне, а степной Крым – к 6. Горы защищают побережье от северных ветров, поэтому на побережье растут пальмы, кипарисы, глицинии и магнолии, а в других частях полуострова они вымерзают зимой.

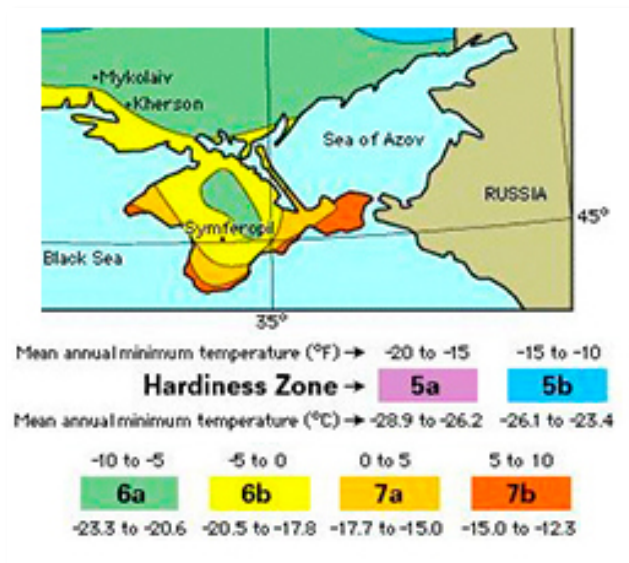


Рис.1.1. Карта зон зимостойкости растений

Из карты зон зимостойкости растений видно, что село Прибрежное относится к зоне 6Б. Зона зимостойкости 6Б означает, что растения могут выдерживать зимние температуры в диапазоне от $-20,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $-17,8\text{ }^{\circ}\text{C}$.

(см. рис.1.1.). [16]

Климатическая зона и особенности растений

Выбирая новые растения для сквера, необходимо учитывать не только зону зимостойкости, но и особенности всех видов. Очень часто многолетники 4 зоны морозостойкости не выдерживают более мягких зим 5 или 6 зоны.

Также нужно внимательно изучить свойства растения и рекомендации по его уходу. Примером могут послужить особенности выращивания некоторых почвопокровных растений (обриет, флокса шиловидного). Они часто не переносят зимы, но это происходит не из-за морозов. Причина – длительные оттепели. Данные почвопокровники не любят избытка влаги в холодной почве. Если зима морозная, без оттепелей – все нормально, если морозы чередуются с оттепелями – не перезимуют. Проблему можно решить, высаживая их на склонах, где вода не задерживается.

Для многих весенних луковичных растений опасны февральские или

мартовские морозы при относительно тёплой зиме. Они трогаются в рост раньше времени и повреждаются поздними морозами.

Необходимо тщательно изучать мир садовых растений и выбирать сорта, пригодные для выращивания в условиях конкретной местности. [16]

Почвообразующие породы и почвы

Прибрежное лежит в Юго-Западном районе Крыма, где хорошо распространены карбонатные чернозёмы, образовавшиеся на плиоценовых красно-бурых глинках. По своему строению и мощности они очень близки к южным чернозёмам, содержание гумуса в них около 3%. Наряду с бурыми лесными почвами имеются своеобразные красноцветные насыщенные и коричневые почвы сухих лесов и кустарников. Такие почвы свойственны прибрежным областям и горным склонам Средиземноморья, где они формируются в условиях тёплого и сухого климата, с бесснежной короткой влажной зимой и жарким сухим летом.

Сам Прибреженский аграрный колледж залегает на территории чернозёмов остаточного-карбонатных. Эта почва также распространена в Центральной части равнинного Крыма, на Тарханкутском и Керченском островах и предгорьях. Почвообразующие породы представлены элювием, делювием, элюво-делювием известняков, известняковых конгломератов, карбонатных песчаников, мергелей, мергелистых глин, а также глинисто-галечниковыми отложениями плиоценового возраста. Своеобразие материнских пород, а также их различие по минералогическому и механическому составу, придаёт развивающимся на них почвам специфические черты, прежде всего – скелетность (гравелистость, щебнистость, каменистость и т.д.). Остаточный-карбонатный чернозём отличается обилием в нём первичных (материнских) карбонатов в виде щебня и камней. Обычно встречаются сочетания этих чернозёмов и дерновых карбонатных почв, а иногда им сопутствуют обнажения материнских пород. В местах близкого залегания к дневной поверхности плотных пород можно встретить широкую гамму почв разной мощности (от нескольких сантиметров до 1-2 м), неодинаковой степени развития и скелетности (каменистости, щебнистости). Дело в том, что в распределении этих почв наблюдается определённая закономерность: на выпуклых участках относительно самых высоких элементов мезорельефа формируются короткопрофильные и маломощные виды чернозёмов, гумусированная часть профиля которых не превышает 25 и 40 см соответственно; им нередко сопутствуют неполноразвитые скелетные почвы, в профиле которых переходный горизонт слабо выражен или не выражен совсем, что свойственно дерновым карбонатным почвам.

Ниже по склону мощность профиля в целом, в том числе его гумусированной части, постепенно возрастает, достигая в средней трети склона мощности 50-65 см.

В нижней части склона и у его подошвы формируются самые глубокие профили почв, нередко намытые. Чернозёмы наплотных карбонатных породах отличаются от почв того же типа на мелкоземистых породах не только скелетностью, но и отсутствием в большинстве видов «белоглазки» и гипса, т. е. характерных черт подтипа южных чернозёмов. Поэтому подтиповая принадлежность (слово «южный») в наименовании этих почв обычно опускается. В составе гумуса остаточно- карбонатного чернозёма преобладают фракции гуминовых кислот, связанных с кальцием. Отношение углерода гуминовых кислот к углероду фульвокислот (Сг:Сф) обычно не превышает 1,5, уменьшаясь с глубиной. Гранулометрический состав почвенного мелкозема скелетных почв может быть легкоглинистым, средне- или тяжелосуглинистым, но присутствие скелета существенно изменяет механический состав субстрата в целом. Физические и водно-физические свойства этих чернозёмов в значительной степени определяются их скелетностью, мелкоструктурностью мелкозёма, насыщенного кальцием, высокой общей скважностью, достигающей в гумусовом горизонте 60% объёма. Поэтому скелетные почвы отличаются высокой воздухоёмкостью и водопроницаемостью, но малой водоудерживающей способностью, особенно в слоях ниже гумусового горизонта. В данных остаточно-карбонатных чернозёмах скелетность варьирует от 15% до 40%. Водорастворимых солей в этих почвах мало (сухой остаток водной вытяжки большей частью не превышает 0,15%). В составе водорастворимых солей преобладают бикарбонаты магния и кальция. Актуальная реакция этих почв слабощелочная и щелочная (рН водный колеблется в пределах 7,2-7,7, а в сильнокарбонатных слоях достигает 8,3). В условиях избыточной карбонатности (содержание CaCO_3 более 30%) и повышенной щёлочности подвижность соединений железа и некоторых микроэлементов очень низкая, вследствие чего культурные растения на таких почвах нередко болеют хлорозом.

Также в результате антропогенного воздействия в исследуемом нами населённом пункте отмечается тенденция дегумификации почв. Наиболее дегумификации подвержены почвы Сакско-Евпаторийской равнины (15,1% региона), где ежегодно теряется в среднем 131 тыс. т гумуса, из которых 80 тыс. т – в результате несбалансированного внесения и выноса органического вещества, 51 тыс. т – вследствие эрозии.

Накопление солей и их динамика тесно связана с динамикой уровня грунтовых вод, а последний обусловлен не только местоположением объекта, но и антропогенным влиянием на него, в частности, влиянием орошения, что необходимо чётко себе представлять и контролировать этот процесс, желая сохранить зелёные насаждения сквера и увеличить их долголетие [3]

2.1.1.2. История Прибрежненского аграрного колледжа КФУ им. В.И. Вернадского

Училище было построено в 1912 году в селе Кара-Тобе (которое с 1948г. именуется как Прибрежное). Содержалось училище на средства государства, частных пожертвований и процентов от капитала Вениамина Тонгура.

Вениамин Бабакаевич Тонгур (1831-1893) – основатель училища, житель Евпатории. К концу жизни он был одним из самых богатых хозяев среди караимов в Крыму, его богатство составляло 2 млн рублей). А 43 тыс. рублей Тонгур завещал на основание училища. Также на постройку училища департаментом земледелия было отведено 500 десятин земли в районе посёлка Кара-Тобе. И в 1912 году Евпаторийская уездная управа одобрила решение открыть в селе Кара-Тобе сельскохозяйственное училище им. Вениамина и Сары Тонгур.

На момент основания училище состояло из 3-х основных классов и 4-ого дополнительного, готовившего младший агрономический персонал. В первый основной класс принималась молодёжь, окончившая двухклассное сельское училище, но таких училищ в районе Евпатории было мало, поэтому на первые 4 года открывался дополнительный подготовительный класс. Из Департамента земледелия были выделены средства на обзаведение хозяйством, и при училище была устроена молочная ферма. В программу училища входили общеобразовательные и специальные предметы по агрономии и животноводству. Обучение было бесплатным, а число учащихся составляло 80 человек.

К 1915 году завершилась постройка главного корпуса колледжа. В годы Первой мировой и Гражданской войны учебный процесс был приостановлен. В 1921 году на базе училища была создана Сельскохозяйственная профессионально-техническая школа, где обучались подростки, не имеющие семилетнего образования. А в 1932 г. путём слияния с Джанкойским зоотехникумом был создан Кара-Тобинский зоотехникум. После освобождения Крыма от нацистов в 1944 году студентами зоотехникума стали 90 человек. В 1956 году в Прибрежное был переведён Чеботарский сельскохозяйственный техникум. Через год учебное заведение получило новое название – Прибрежненский сельскохозяйственный техникум. В 1964 году на базе техникума и совхоза «Владимирский» создан Прибрежненский совхоз-техникум. В совхоз-техникуме была открыта крымская областная школа повышения квалификации сельскохозяйственных кадров, впоследствии эта школа была реорганизована в Крымскую областную школу сельского хозяйства.

В 1979 году техникум был награждён переходящим Красным знаменем Министерства сельского хозяйства Украинской ССР. В 1997 году совхоз-техникум был разделён на совхоз «Прибрежный» и Прибрежненский техникум, который вошёл в структуру Крымского государственного аграрного университета (с 2003

года – агротехнологического). В 2004 техникум был реорганизован в Прибрежненский аграрный колледж в составе Национального аграрного университета (с 2008 года - Национальный университет биоресурсов и природопользования). А в 2014 году после присоединения Крыма к России колледж вошёл в состав Крымского Федерального университета им. В.И. Вернадского. То есть, учебное заведение с 1912 по 2024 год поменяло своё название 7 раз, а за 112 лет было выпущено более 18 тысяч специалистов среднего звена. [13]

2.1.2. Анализ градостроительной ситуации обследованной территории

Объектом исследования является сквер возле Прибрежненского аграрного колледжа при КФУ им. В.И. Вернадского, с. Прибрежное Сакского района (рис.2.1).

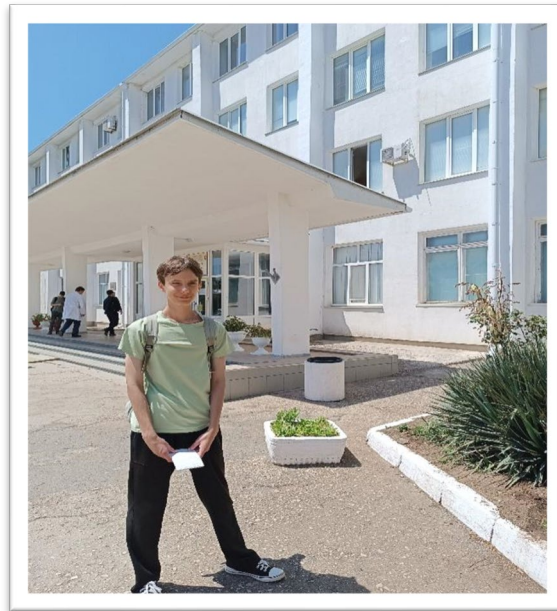


Рис.2.1. Прибрежненский аграрный колледж КФУ им. В.И. Вернадского

расположен парковочный участок с автобусной остановкой, а на юге объект граничит с железнодорожными путями. Сам колледж от центра сквера находится на северо-западе. Территорию визуально можно разделить на 2 участка: возле памятника В.И.Ленину, где студенты бывают чаще, и территория вокруг «звезды», образованной сетью тропинок. По бокам сквера (слева и справа) произрастают кустарниковые и древесные листопадные насаждения, а основная масса хвойных насаждений сосредоточена на участке около памятника В.И.Ленину. Но также немало хвойных произрастают за зданием учебного корпуса №1 колледжа. Состояние древесной растительности представлено в таблицах 2.2-2.6. Состояние газона угнетённое, местами он вообще отсутствует. Полив на данный момент осуществляется редко, учитывая субботники. Дорожное покрытие - асфальтобетонное, а тропы сквера представлены бетонными плитами.

Недалеко от учебного корпуса находится старый опустошённый бассейн, из которого мы хотим сделать большую клумбу непрерывного цветения, где красота царит с ранней весны до поздней осени, а зимой эстафету на себя принимают хвойные кустарники. Однако при выборе растений для данного сквера нужно учитывать климатические условия - минимальная влажность при максимальной испаряемости и близкое залегание грунтовых вод заставляют делать выбор в сторону неприхотливых и засухоустойчивых растений, однако в проекте благоустройства включена система автополива, поэтому наш выбор насаждений более расширен. Мы пожелаем благоустроить территорию, увеличив количество хвойных, фитонцидных и наиболее приспособленных растений под данный климат, а также создав 2 большие клумбы и 1 каменный сад.

2.1.3. Определение видового состава и оценка состояния древесных растений сквера

В ходе исследования проведён анализ видового состава древесных растений сквера Прибрежненского аграрного колледжа КФУ им. В.И. Вернадского (см. табл. 2.1).

Таблица 2.1

Анализ видового состава растений сквера в районе колледжа

№ п/п	Название вида	Количество видов растений в 2024 году
1	Айлант высочайший (<i>Ailánthus altíssima</i>)	13
2	Тополь белый, или тополь серебристый (<i>Pópulus álba</i>)	3
3	Сосна крымская (<i>Pinus pallasiana</i>)	109
4	Ясень узколистый (<i>Fraxinus angustifolia</i>)	87

5	Платан клёнолистный, или гибридный (Platanus acerifolia)	4
6	Гледичия американская (Gledichia triacanthos)	4
7	Ель колючая (Picea pungens)	9
8	Лох серебристый (Elaeagnus commutata)	32
9	Кёльрейтерия метельчатая (Koelreuteria paniculata)	48
10	Берёза повислая, или берёза бородавчатая (Bétula péndula)	4
11	Слива домашняя (Prúnus doméstica)	12
12	Робиния лжеакация, или робиния псевдоакация, или робиния обыкновенная (Robínia pseudoacácia)	19
13	Туя восточная (Thuja orientlis L.)	155
14	Сирень обыкновенная (Syringa vulgaris)	28
15	Иудово дерево или церцис европейский (Cercis siliquastrum L.)	3
16	Тамариск четырёхтычинковый (Tamarix tetrandra)	3
17	Спирея Вангутта (Spiraea vanhouttei)	58
18	Метельник ситниковый, или метельник прутьевидный, испанский дрок (Spartium junceum)	4
19	Бирючина обыкновенная (Ligústrum vulgáre)	163
20	Можжевельник колючий (Juniperus oxycedrus)	16
21	Можжевельник казацкий (Juníperus sabína)	1
ВСЕГО:		775

Из таблицы 2.1 видно, что видовой состав сквера представлен 21 видами древесных растений в количестве 755 штук, из которых преимущественно 163 растения бирючины обыкновенной, 155 - туи восточной и 109 штук сосны крымской.

Систематический список растительности сквера представлен в таблице 2.2 (см. приложение А, фото 2) [12].

Таблица 2.2

Характеристика представленных видов

№ п/п	Вид	Характеристика	Экологическая группа	Коэффициент состояния (Кп)
1	Айлант высочайший (Ailanthus altissima)	Дерево нетребовательно к почве и засухоустойчиво. Образует обильные корневые отпрыски. Во многих местах одичало, образует заросли вдоль дорог, по оврагам, у заброшенных строений. В Крыму, особенно на южном берегу, айлант высочайший благодаря своей способности к образованию корневых отпрысков и тому, что из-за его специфического запаха у него нет природных врагов, образует густые заросли и вытесняет местные виды.	Стенотермные теплолюбивые, мезофиты	2,7
2	Тополь белый, или тополь серебристый (Populus álba)	Хорошо переносит длительное затопление, устойчив к небольшому засолению почвы. Древесина почти не повреждается сердцевидной гнилью. Неприхотливое растение, он сможет выкарабкаться в слабокислой и щелочной почве. Ему под силу перенести засушливость песчаников и тяжесть суглинков. Он будет вытягивать влагу из подземных вод.	Мезофиты	2,7
3	Ясень узколистый (Fraxinus angustifolia)	Предпочитает солнечное место, выносит легкую полутень. Устойчив к жаре и солнечным ожогам. К почве нетребователен, оптимальны - средне кислые, достаточно плодородные, глинистые и суглинистые почвы с хорошим дренажом. Терпим к сильному уплотнению почвы. Нетребователен: к кислотности, растет от высококислотной до высокощелочной; к плодородию почвы, растет даже на песчаных, но лучшего развития достигает на свежих, плодородных, хорошо гуминовых почвах. Предпочитает умеренно – влажные, хорошо дренированные почвы. Не переносит застойного переувлажнения. Устойчив к сухим почвам. Морозостойкость: зимостойкость высокая.	Гелиофиты	3,6
4	Гледичия американская (Gledichia triacanthos L.)	Родина – Северная Америка. Растение двудомное. Засухоустойчива, солеустойчива, вынослива в городских условиях.	Стенотермные морозоустойчивые, ксерофиты	2,4
5	Платан клёнолистный,	Предпочитает солнечное место, выносит лёгкую полутень, при хорошем освещении	Факультативные гелиофиты	3,0

	или гибридный (<i>Platanus acerifolia</i>)	лучше окрашивается. Устойчив к жаре и солнечным ожогам. Оптимальны – слабокислые и нейтральной реакции, достаточно плодородные, от супесчаных до суглинистых с хорошим дренажом. Требователен к плодородию почвы, лучшего развития достигает на свежих, плодородных, хорошо гуминовых почвах. Переносит переуплотнения, известь и засоленность почв. Выдерживает брызги морской воды. Не переносит застойного переувлажнения. Засухоустойчив. Морозостойкость высокая. Выносит без ущерба довольно суровые зимы.		
6	Сосна крымская (<i>Pinus pallasiana</i>)	Малотребовательная к почвенно-грунтовым условиям, занимает часто непригодные для других видов площади: пески, болота. Приспособлена к различным температурным условиям. Отличается светолюбием, хорошо возобновляется на лесосеках и пожарищах, как основной лесообразователь широко используется в лесокультурной практике.	Факультативные гелиофиты, кальцефилы	3,6
7	Ель колючая (<i>Picea pungens</i>)	Ель колючая довольно <u>светолюбива</u> , но выносит существенное затенение. Зимостойкость высокая; деревья практически не повреждаются весенними заморозками. Устойчива к ветровалу и снеголому. Засуху выносит лучше, чем другие виды ели. К почвенным условиям малотребовательна, однако предпочитает суглинистые и супесчаные, хорошо увлажнённые, но дренированные почвы со слабокислой реакцией. Плохо переносит переуплотнение и засоление почв.	Факультативные гелиофиты	4,0
8	Лох серебристый (<i>Elaeagnus commutata</i>)	Светолюбивое растение, но может в культуре произрастать в полутени. Морозостойкое растение, может выдерживать мороз до -40°C , тем не менее в холодные зимы могут подмерзать побеги. Лучше всего растёт на суглинистых почвах, может расти на сухих песчаных или каменистых почвах, в том числе подверженных эрозии.	Гелиофиты, ксерофиты	2,1
9	Берёза повислая, или берёза бородавчатая (<i>Betula pendula</i>)	Светолюбива, она легко вытесняется более долгоживущими и крупными деревьями; во многих случаях присутствует в лесах только как примесь, по более светлым участкам. Малотребовательна к внешней среде и может расти в самых разнообразных условиях, но не переносит сильной жары и близости грунтовых вод (на заболоченных участках	Гелиофиты, холодолюбивое	2,5

		замещается близким видом — берёзой пушистой (<i>Betula pubescens</i> Ehrh.)).		
10	Туя восточная (<i>Thuja orientalis</i> L.)	Растение, которое способно расти и развиваться только в благоприятных климатических условиях, а именно: в местностях с тёплыми погодными условиями и мягкими зимами. Засухоустойчивая.	Мезофиты	3,2
11	Кельрейтерия метельчатая (<i>Koeleria paniculata</i>)	Устойчива к городской среде, в частности пригодна для уличного озеленения. Она улавливает загрязнения, поступающие от автомобильных дорог, выдерживает засоление почвы. Нетребовательна к уходу, но молодые деревья советуют кронировать для повышения декоративности и прочности.	Стенотермные теплолюбивые	2,4
12	Робиния лжеакация, или робиния псевдоакация, или робиния обыкновенная (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	Очень светолюбива и соле- и засухоустойчива. Произрастает на любых почвах, предпочитает лёгкие и плодородные, не выносит уплотнения. Выдерживает довольно значительное засоление.	Гелиофиты	3,5
13	Слива домашняя (<i>Prunus domestica</i>)	Большинство сортов в период глубокого покоя устойчивы к морозам до $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Влаголюбива, недостаточно засухоустойчива. Предпочитает плодородные, хорошо дренированные почвы лёгкого и среднего механического состава, с достаточным содержанием извести. Плохо растёт на глинистых, тяжёлых, холодных почвах с высоким уровнем грунтовых вод.	Мезофиты	1,8
14	Иудово дерево или церцис европейский, багрянник европейский (<i>Cercis siliquastrum</i> L.)	Это южный вид, который не отличается морозостойкостью, поэтому широко распространён лишь на Черноморском побережье. Цветки довольно крупные (до 2,5 см). Они появляются будто бы из коры, которая покрывает ветви. Существует белоцветковая форма этого вида. Растёт на каменистых склонах, обычно на известняках, содержащем субстрате. Засухоустойчив, светолюбив. Растёт медленно, в 4—5 лет достигает высоты в 1—1,5 м.	Стенотермные теплолюбивые	1,7
15	Тамариск четырёхтычинковый (<i>Tamarix tetrandra</i>)	Нетребовательны к почве, солеустойчивы. Относительно холодостойки, все виды выдерживают температуру до $-17\text{ }^{\circ}\text{C}$, наиболее холодостойкие до $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Очень светолюбивы.	Галофиты	2,4
16	Сирень обыкновенная (<i>Syringa vulgaris</i>)	Предпочитает нейтральные или слабощелочные почвы с низким залеганием грунтовых вод, не переносит избыток влаги, развивается на открытых, освещённых	Факультативные гелиофиты	2,5

		местах, на глубоких, легко проницаемых и хорошо прогреваемых почвах.		
17	Бирючина обыкновенная (<i>Ligustrum vulgare</i>)	Малотребовательная к почвенно-грунтовым условиям, занимает часто непригодные для других видов площади: пески, болота. Приспособлена к различным температурным условиям. Отличается светолюбием, хорошо возобновляется на лесосеках и пожарищах, как основной лесообразователь широко используется в лесокультурной практике во всех климатических зонах.	Теневыносливые мезофиты	3,0
18	Метельник ситниковый, или метельник прутьевидный, испанский дрок (<i>Spartium junceum</i>)	Быстрорастущий кустарник, очень светолюбив и засухоустойчив. Обмерзает при минус 14—15°C, но быстро образует новые побеги. Хорошо растёт на сухих, крутых, сильно нагреваемых склонах. В цветение вступает рано с 3—4 лет, хороший медонос.	Ксерофиты	2,3
19	Спирея Вангутта (<i>Spiraea vanhouttei</i>)	Благодаря своей устойчивости к различным загрязнениям её можно высаживать возле промышленных предприятий, вдоль автомобильных трасс и городских улиц. Данный вид лучше растёт на почвах богатых органикой.	Мезофиты	3,3
20	Можжевельник колючий (<i>Juniperus oxycedrus</i>)	Можжевельник колючий очень засухоустойчив, но теплолюбив. Растёт медленно. Можжевельник колючий декоративен яркими шишкоягодами и может быть использован в зелёном строительстве в сухих южных районах.	Теплолюбивые ксерофиты	1,7
21	Можжевельник казацкий (<i>Juniperus sabina</i>)	Засухоустойчив, светолюбив, малотребователен к почве, устойчив к дыму и газам, обладает почвозащитными свойствами.	Гелиофиты, ксерофиты	2,0

Анализируя данные таблицы 2.2, можно сделать вывод, что наиболее приспособленными к данным климатическим условиям оказались растения, относящиеся к группе стенотермных, гелиофитов, ксерофитов (можжевельник колючий, можжевельник казацкий, церцис европейский) — Кп составил 2.0 и ниже. Это можно объяснить высокой засухоустойчивостью растений, способностью выдерживать засоление и уплотнение почв. Растения с высоким Кп (3.3 — 4.0) хоть и относятся к засухоустойчивым, но более требовательны к плодородности и уплотнённости почв. Так как первоначально за парком осуществлялся уход, это позволило вырастить такие растения как ель колючая, ясень узколистный, тополь белый, спирея, но без должного ухода эти деревья подверглись наибольшему угнетению и повреждению.

Определено возрастное состояние обследуемых деревьев. Большую часть сквера занимают взрослые генеративные деревья – 80%, на долю молодых генеративных деревьев приходится 3,7%.

Определены классы жизненности растений сквера (табл. 2.3.) (см. приложение А, фото 3,4)

Таблица 2.3

Обобщённые данные жизненности растений сквера

№ п/п	Вид растения	Количество растений в 2024 году	1 класс	2 класс	3 класс	4 класс	5 класс
1	Айлант высочайший (Ailánthus altíssima)	13	1	5	4	3	
2	Тополь белый, или тополь серебристый (Pópulus álba)	3		1	2		
3	Сосна крымская (Pinus pallasiana)	109	3	9	32	47	18
4	Ясень узколистный (Fraxinus angustifolia)	87	16	34	27	10	
5	Платан клёнолистный, или гибридный (Platanus hispanica)	4		2	1	1	
6	Гледичия американская (Gledichia triacanthos)	4	1	1	1	1	
7	Ель колючая (Pícea pūngens)	9		1	1	4	3
8	Лох серебристый (Elaeagnus commutata)	32	7	16	7	2	
9	Кёльрейтерия метельчатая (Koelreuteria paniculata)	48	10	16	14	8	
10	Берёза повислая, или берёза бородавчатая (Bétula péndula)	4		2	2		
11	Слива домашняя (Prúnus doméstica)	12	4	7	1		
12	Робиния лжеакация, или робиния псевдоакация, или робиния обыкновенная (Robínia	19	1	2	6	6	4

	pseudoacácia)						
13	Туя восточная (Thuja orientalis L.)	155	12	26	56	48	13
14	Сирень обыкновенная (Syringa vulgaris)	28	3	15	6	4	
15	Иудово дерево или церцис европейский (Cercis siliquastrum L.)	3	1	2			
16	Тамариск четырёхтычинковый (Tamarix tetrandra)	3		2	1		
17	Спирея Вангутта (Spiraea vanhouttei)	58		14	16	24	4
18	Метельник ситниковый, или метельник прутьевидный, испанский дрок (Spartium junceum)	4		3	1		
19	Бирючина обыкновенная (Ligustrum vulgare)	163	12	49	51	43	8
20	Можжевельник колючий (Juniperus oxycedrus)	16	9	6	1		
21	Можжевельник казацкий (Juniperus sabina)	1		1			

Полученные данные (таблица 2.3 и 2.4) говорят о том, что большую часть сквера в 2024 году занимают повреждённые (27,6%), сильно повреждённые (29,7%) и усыхающие деревья (25,9%), здоровых деревьев всего 10,3%. Деревьев 5 класса - 6,5%.

Таблица 2.4

**Оценка состояния деревьев сквера по внешним признакам в 2024 году
(количество видов / %)**

Год/кол-во	1 класс кол-во/ %	2 класс кол-во/ %	3 класс кол-во/ %	4 класс кол-во/ %	5 класс кол-во/ %
2024 775 шт.	80/10,3	214/27,6	230/29,7	201/25,9	50/6,5

Произведён расчёт коэффициента состояния древесных пород сквера. Результаты оформлены в таблице 2.5. Из таблицы видно, что коэффициент состояния видов деревьев сквера колеблется от 1,7 до 4,0. Для большинства видов

он соответствует градации – ослабленный и сильно ослабленный древостой. Исключение составляют недавно посаженные виды можжевельников, церциса европейского, сливы домашней.

Таблица 2.5

Оценка состояния древостоя сквера в 2024 г.

№ п/п	Вид растения	Кол-во в 2024 году	Состояние деревьев, баллы	Коэффициент состояния вида (К)
1	Айлант высочайший (Ailánthus altíssima)	13	1222223333444	2,7
2	Тополь белый (Pópulus álba)	3	233	2,7
3	Сосна крымская (Pinus pallasiana)	109	1112(9)3(32)4(47)5(18)	3,6
4	Ясень узколистный (Fraxinus angustifolia)	87	1(16)2(34)3(27)4(10)	2,4
5	Платан клёнолистный, или гибридный (Platanus hispanica)	4	2234	3,0
6	Гледичия американская (Gledichia triacanthos)	4	1234	2,5
7	Ель колючая (Pícea pūngens)	9	234444555	4,0
8	Лох серебристый (Elaeagnus commutata)	32	1(7)2(16)3(7)4(2)	2,1
9	Кельрейтерия метельчатая (Koelreuteria paniculata)	48	1(10)2(16)3(14)4(8)	2,4
10	Берёза повислая (Bétula péndula)	4	2233	2,5
11	Слива домашняя (Prúnus doméstica)	12	111122222223	1,8
12	Робиния	19	1223333334444445555	3,5

ослабленный древостой). В настоящий момент восстановление его возможно только при применении комплекса мероприятий по оздоровлению древесных насаждений сквера.

Ухудшение состояния насаждений обусловлено следующими факторами: недостаточной аэрацией почвы вследствие ухудшения её физических свойств, накоплением токсических продуктов разложения корней, гнилостных процессов. Одновременно с этими работами поднимается поребрик в приствольных лунках деревьев. Вследствие засыпки землёй новых лунок деревья оказываются глубоко погружёнными в почву. Повышение уровня её над корневой шейкой резко ухудшает условия функционирования корневых систем в результате затруднённого газообмена. Наблюдается угнетение физиологических процессов древесных насаждений

В настоящий момент восстановление его возможно только при применении комплекса мероприятий по оздоровлению древесных насаждений и благоустройству сквера.

В ходе работы был произведен:

1. Осмотр местности проектируемой территории.
2. Принято решение по озеленению и благоустройству территории, а именно:
 - на месте старого опустошённого бассейна спроектировать центральную клумбу, площадь которой 9 x 25 м² (2025 г);
 - создание в самом центре сквера больших клумб, дополненных фонтанами и фонарями и каменный сад вокруг будущего памятника В.И.Вернадскому (в перспективе).

2.2. Проектный этап

Схема генерального плана благоустройства сквера.

Благоустройство любого земельного участка начинается с составления плана. Имея перед глазами наглядную схему участка, будет легче определить, какие элементы вписываются в проект, а от каких стоит отказаться. После изготовления эскиза и его корректировки можно переходить к следующему этапу, чётко следуя собственным планировочным разработкам.



Рис.2.1. План благоустройства Прибрежного сквера, М 1:1000.

При входе в сквер на месте старого опустошённого бассейна, площадью 192 м², мы предлагаем создать центральную клумбу (S- 25 x 9 м²).

По краям клумбы мы предлагаем посадить можжевельник казацкий и лаванду узколистную. В самом центре на мраморной подставке расположена золотая корона, с двух сторон от которой возвышаются топиарные орлы, высотой 2,5 м. Сами топиарные фигуры жёлтого цвета, хвост орлов плавно спускается к земле и продолжается уже цветочными насаждениями. Хвост тянется до флага. По бокам клумбы расположены флаги России, образованные цветочными насаждениями. С лета по осень флаг сформирован петуниями в трёх сортах, соответствующих 3-м цветам, а весной флаг образован гиацинтами в 3-х сортах. Таким образом, данная клумба символизирует величие России. Вокруг клумбы также расположена одна сплошная деревянная квадратная скамейка, усечённая на белом блоке. А по обе

стороны от памятника Ленина расположены скамьи с урнами из термососны «Forest» 400, объёмом 50 л, между которыми будет произрастать конусообразно подстриженная туя восточная. Всего по 10 скамеек с каждой стороны.

Пройдя далее видно, что абсолютно все тропы расширены, ширина основной тропы, ведущей к «звезде», составляет 8 м, а остальные тропы имеют ширину 4 м, за исключением троп, идущих от памятника Ленина к основной тропе (их ширина 6 м). Все дороги устланы серыми и светлыми кирпичиками с мягкими изгибами, а по центру дороги будет положен ряд из красных кирпичиков.



Рис.2.2. Пример укладки кирпичей для дорог сквера.

Недалеко от памятника Ленина видно небольшой треугольный пруд, украшенный лотосами, окружённый большими камнями (около 30 см диаметр). По углам расположены топиарные руки, выполняющие роль фонтана. А по центру находится камень, на котором стоит скульптура читающего человека, то есть, сам пруд показывает величие знаний.

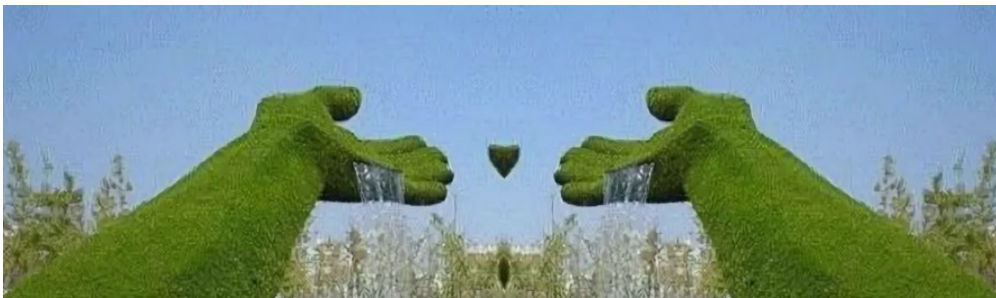


Рис.2.3. Топиарные руки-фонтаны.

Пройдя прямо, далее от памятника, находится овальная площадь, которая соединяет основные дороги. От площади отходит главная дорога, ведущая к памятнику В.И.Вернадского. По бокам главной дороги в ряд мы предлагаем посадить: лаванду узколистую и котовник кистевидный.

У центра главной дороги располагается площадь с клумбами и двумя фонтанами (см.рис 2.1). Фонтаны имеют форму листовой пластинки из 4 листьев, основа фонтанов схожа с белым мрамором, по бокам которых будут расположены 2 небольшие полукруглые клумбы, усаженные подстриженной туей восточной. Туя окружена ясколкой войлочной, вербеной и рудбекией. Внутри клумбы предполагается установить деревянные скамьи, обращённые к фонтану.

Клумба №4 (рис.2.1.) представляет собой закруглённый прямоугольник, внутри которой красивым узором рассыпан гравий. По узору произрастают цветочные насаждения. На одном из углов расположен уличный чёрный фонарь.

Внутри клумба также имеет скамьи, обращённые к фонтану.

Данная площадь является зоной отдыха, а также фотозоной. Площадь окружает искусственная речка (ширина 3м, глубина 0,5м), берущая начало от основания главной дороги и заканчивающаяся у её конца. По бокам речки имеется бетонный бордюр. В конце речка закруглена и имеет по 3 небольшие плавающие клумбы, по углам которых также будут установлены фонари. Вдоль речки в 2 ряда произрастают можжевельник казацкий и церцис европейский.

За площадью предполагается установить 4 глиняные статуи, высотой 2,5 м, которые олицетворяют интеллект и мудрость: Аполлон (с ним связана медицина и целительство, также он является богом поэзии), Афина (богиня мудрости и цивилизации), позади них Метида (олицетворение мудрости), Мнемозина (богиня памяти и воспоминаний). За статуями расположена «Звезда», образованная сетью тропинок. Внутри данной звезды мы предлагаем поставить памятник В.И. Вернадскому. Высота памятника 3-4 м, расположен в самом центре звезды. А вокруг памятника планируется возвести каменный сад, основным цветом которого будет являться красный - т.к., сама звезда является знаком почитания героям Сакского района. К каменному саду ведут 5 дорожек, вдоль которых произрастают тагетисы и розы в сортах.

Дорога, которая соединяет аллею ветеранов, полностью усажена гледичией американской для лучшей шумоизоляции.

Весь сквер оборудован уличными фонарями. По всей территории включена система автополива. То есть, теперь при полноценном уходе насаждения могут спокойно произрастать даже при таком засушливом климате, поэтому может расширится видовое многообразие древесных и цветочных насаждений.

Эскизный проект центральной клумбы возле памятника В.И. Ленину

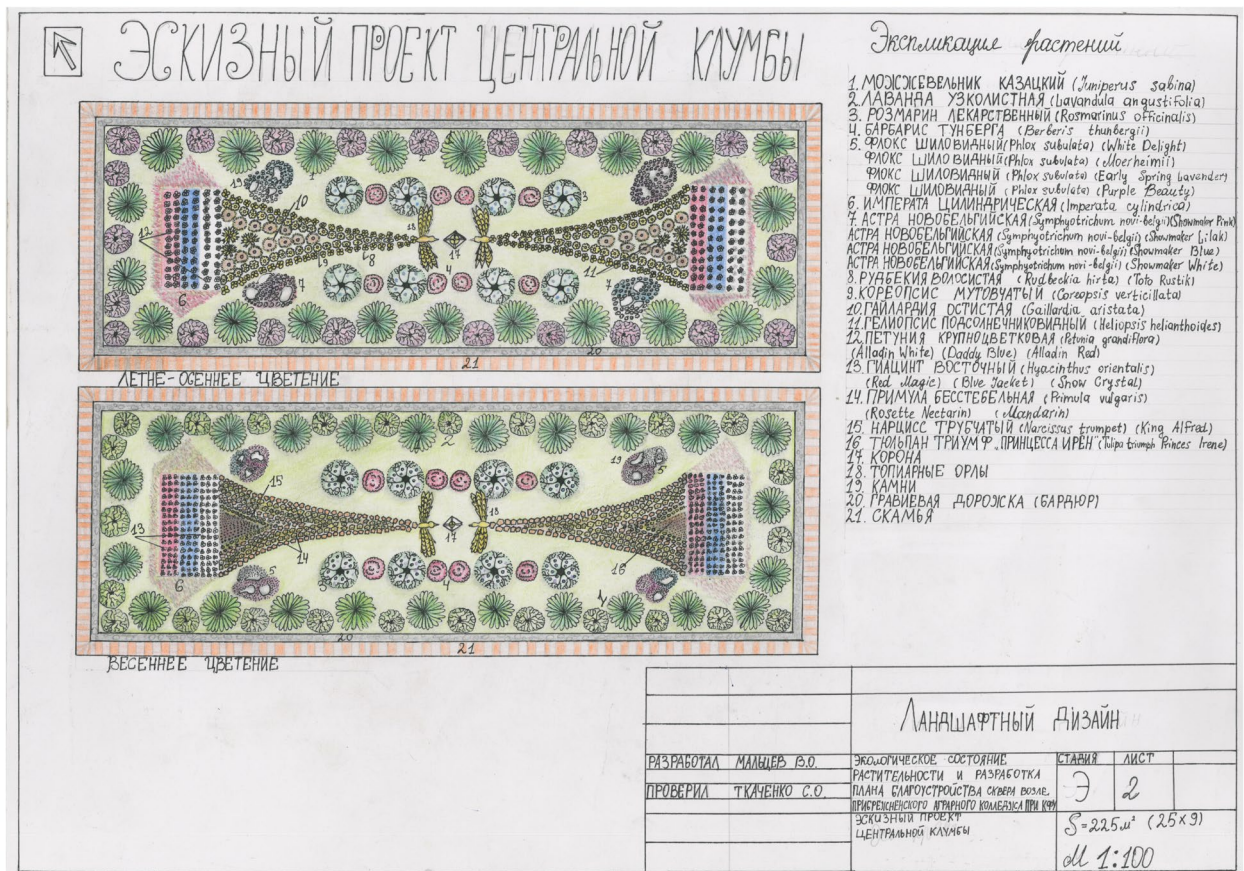


Рис.2.4. Эскизный проект центральной клумбы

Вся клумба окружена гравиевым бардюром и непрерывной скамьей (ширина 0,5 м), с учётом которых площадь клумбы составляет 225 м² (25 x 9 м²). В самом центре расположена золотая корона Российской Империи, стоящая на белом мраморно покрашенном блоке (100 x 100 см). По бокам от короны возвышаются 2 жёлтых топиарных орла, высотой 2,5 м, а размах их крыльев составляет 3 м. Хвосты этих орлов соприкасаются с землёй и дальше уже продолжают цветочными насаждениями.

Экологические особенности:

1. С учётом климата наиболее целесообразно засаживать неприхотливые декоративные многолетние растения, являющиеся гелиофитами, т.е. светолюбивыми.

2. При достаточном уходе хорошо приживутся такие растения, как тюльпаны, нарциссы, гиацинты и т.д. Ещё нужно учитывать то, что большинство неприхотливых форм не выдерживают застоя влаги.

3. Пока растения находятся в процессе начального роста и развития, в

холодное время года необходимо создать им дополнительную защиту от морозов.

4. Перед посадкой также важно знать, на каком расстоянии друг от друга нужно садить растения с учётом их дальнейшего роста. Но также нужно учитывать высоту растения и скорость его роста. А расстояние между растениями при посадке определяют в зависимости от их величины.

Декоративные особенности

Достоинство клумб заключается в том, что при правильном подборе растений она может цвести круглый год. По бокам клумбы чередуется можжевельник казацкий в сочетании с лавандой узколистной. Можжевельник казацкий обладает фитонцидной активностью, а также является хвойным вечнозелёным насаждением. Лаванда узколистная радуется своими фиолетовыми краскам. По бокам клумбы тремя яркими цветами залит флаг России. Весной флаг сформирован гиацинтами восточными в 3-х сортах (каждому сорту соответствует цвет из Российского флага). Летом и осенью флаг образован петунией крупноцветковой в 3-х сортах.

Характерной особенностью клумбы являются топиарные орлы, их хвост цветочными насаждениями тянется до самого флага. Весной хвост образован растениями в следующей рядовой последовательности: примула бесстебельная серии Беларина в 2-х сортах, характеризующихся красивой раскраской, нарцисс трубчатый «Кинг Альфред», идеально подходящий по цвету, тюльпан Шренка, довольно распространённый в Крыму. А летом и осенью хвост образован рудбекией волосистой, кореопсисом мутовчатым, гайлардией остистой, гелиопсисом подсолнечниковидным. Все вышеперечисленные растения идеально вписываются в оранжево-жёлтую цветовую гамму и до заморозков формируют красивые хвосты орлов. Также немало важно, что рядовая последовательность данных растений сформирована с учётом их роста и особенностей цветения. А ближе к концу хвоста располагаются декоративные камни, вокруг которых весной произрастает флокс шиловидный (почвопокровник) в белом, розовом, синем и фиолетовом цветах. На освещённых участках флоксы быстро и красиво разрастаются, надёжно закрепляя верхний слой почвы. Главное, чтобы почвопокровные растения закрывали поверхность некоторых, но не всех камней. А летом и осенью по такой же концепции торжествуют астры новобельгийские в белом, голубом, фиолетовом и розовом цветах.

Также для наиболее насыщенной цветовой гаммы вокруг флага произрастает императа цилиндрическая, которая весной частично красная, частично зелёная, а летом почти полностью радуется глаз своим красным цветом. Слева и справа от топиарных орлов композицию дополняет розмарин лекарственный в сочетании с барбарисом Тунберга (небольшого сорта *Admiration*), который характеризуется красивым красноватым цветом. Таким образом, с весны до заморозков клумба

обильно цветёт, но и зимой благодаря можжевельнику казацкому, розмарину лекарственному, императе цилиндической и барбарису Тунберга она не теряет своей красоты, тем более орлы в комбинации с короной своё величество сохраняют в любое время года.

Особенности ухода

Так как климат достаточно засушливый, следует придерживаться определённых правил при уходе:

- в первый год после посадки регулярно нужно добавлять в грунт антистрессовые препараты, которые ускорят адаптацию саженцев на новом месте. Необходимо обеспечить своевременный достаточный полив и опрыскивание крон цветов и кустарников, чтобы не допустить их высыхания в случае экстремальной жары;

- вовремя нужно делать обрезку старых сухих веток и в лучшем случае декорировать формы крон, но красота будет и без декорирования. Пока растения находятся в процессе начального развития, в холодное время года нужно создать им дополнительную защиту от мороза.

2.3. Ассортиментная ведомость растительности представлена в приложении (таблицы 2.7, 2.8 приложение Б).

2.4. Сметы на благоустройство и озеленение всех проектируемых объектов

Расчёт необходимых ресурсов производился из расчёта площади рабочей территории. Итоговые затраты на капитальное преобразование сквера составили 12.286.976 рублей (таблиц 2,9-2,12).

Сметы на реализацию проекта. Центральная клумба

Таблица 2.9

п\п	Название растений	Кол-во	Цена за саженец (шт)	Цена (руб)
1.	Можжевельник казацкий (<i>Juniperus sabina</i>)	23	291	6693
2.	Лаванда узколистная (<i>Lavandula angustifolia</i>)	25	366	9150
3.	Розмарин лекарственный (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	8	405	3240
4.	Барбарис Тунберга Admiration (<i>Berberis thunbergii</i>)	8	470	3760

5.	Флокс шиловидный (<i>Phlox subulata</i>) (<i>White Delight</i>)	2	364	728
6	Флокс шиловидный (<i>Phlox subulata</i>) (<i>Moerheimii</i>)	2	390	780
7	Флокс шиловидный (<i>Phlox subulata</i>) (<i>Early Spring Lavender</i>)	2	420	840
8	Флокс шиловидный (<i>Phlox subulata</i>) (<i>Purpe Beauty</i>)	2	363	726
9.	Императа цилиндрическая (<i>Imperata cylindrica</i> L.)	40	452	18080
10	Астра новобельгийская (<i>Symphyotrichum novi-belgii</i>) (<i>Showmaker Pink</i>)	3	510	1530
11	Астра новобельгийская (<i>Symphyotrichum novi-belgii</i>) (<i>Showmaker Lilak</i>)	3	510	1530
12	Астра новобельгийская (<i>Symphyotrichum novi-belgii</i>) (<i>Showmaker Blue</i>)	3	637	1911
13	Астра новобельгийская (<i>Symphyotrichum novi-belgii</i>) (<i>Showmaler White</i>)	3	637	1911
14.	Рудбекия волосистая (<i>Rudbeckia hirta</i>) (<i>Toto Rustik</i>)	96	182	17472
15.	Кореопсис мутовчатый (<i>Coreopsis verticillata</i>)	68	438	29784
16.	Гайлардия остистая (<i>Gaillardia aristata</i>)	24	98	2352
17.	Гелиопсис подсолнечниковидный (<i>Heliopsis helianthoides</i>)	6	820	4920
18.	Петуния крупноцветковая (<i>Petunia grandiflora</i>) (<i>Alladin White</i>)	52	272	14144
19	Петуния крупноцветковая (<i>Petunia grandiflora</i>) (<i>Daddy Blue</i>)	52	240	12480
20	Петуния крупноцветковая (<i>Petunia grandiflora</i>) (<i>Alladin Red</i>)	52	260	13520
21.	Гиацинт восточный (<i>Hyacinthus orientalis</i>) (<i>Red Magic</i>)	96	108	10368
22	Гиацинт восточный (<i>Hyacinthus orientalis</i>) (<i>Blue Jacket</i>)	96	141	13536
23	Гиацинт восточный (<i>Hyacinthus orientalis</i>) (<i>Snow Crystal</i>)	96	140	13440
24.	Примула бесстебельная (<i>Primula vulgaris</i>) (<i>Rosette Nectarin</i>)	194	400	77600
25	Примула бесстебельная (<i>Primula vulgaris</i>) (<i>Mandarin</i>)	158	390	61620
26.	Нарцисс трубчатый (<i>Narcissus trumpet</i>) (<i>King Alfred</i>)	110	290	31900
27.	Тюльпан триумф «Принцесса Ирен» (<i>Tulipa triumph Princes Irene</i>)	280	72	20160

28.	Топиарный орёл	2	187200	374400
29.	Мраморный куб (100 х 100)	1	8100	8100
30.	Корона Российской империи	1	1200	1200
31.	Скамья-клумба	1	180700	180700
	ИТОГО:			938575

Клумбы возле фонтана

Таблица 2.10

п\п	Название растений	Кол-во	Цена за шт.	Цена (руб)
1.	Туя восточная (<i>Thuja orientalis L.</i>)	30	299	8970
2.	Ясколка войлочная (<i>Cerastium tomentosum</i>)	230	490	112700
3.	Вербена крупноцветковая (<i>Verbena grandiflorum</i>)	200	305	61000
4.	Рудбекия волосистая (<i>Rudbeckia hirta</i>) (<i>Toto Rustik</i>)	160	182	29120
5.	Остальные цветочные насаждения	220	250	55000
6.	Фонтан (12 х 10,5 м)	2	332900	665800
7.	Скамьи уличные	48	8500	408000
8.	Фонари уличные (120 см)	4	7550	30200
	ИТОГО:			1370790

Затраты на остальную часть территории сквера

Таблица 2.11

п\п	Название растений	Кол-во	Цена за шт.	Цена (руб)
1.	Туя восточная (<i>Thuja orientalis L.</i>)	10	299	2990
2.	Лотос орехоносный (<i>Nelumbo nucifera</i>)	5	181	905
3.	Кувшинка белая (<i>Nymphaea alba</i>)	5	1800	9000
4.	Гледичия американская	12	590	7080

	<i>(Gledichia triacanthos)</i>			
5.	Лаванда узколистная (<i>Lavandula angustifolia</i>)	1880	366	688080
6.	Котовник кистевидный (<i>Nepeta racemosa</i>)	630	269	169470
7	Бархатцы прямостоячие (<i>Tagétes erécta</i>) (<i>Discovery</i>)	180	176	31680
8	Бархатцы прямостоячие (<i>Tagétes erécta</i>) (<i>Бело- снежка</i>)	150	180	27000
9	Бархатцы прямостоячие (<i>Tagétes erécta</i>) (<i>Disco mics</i>)	180	180	32400
10	Бархатцы прямостоячие (<i>Tagétes erécta</i>) (<i>Sunshine</i>)	180	176	31680
11	Бархатцы прямостоячие (<i>Tagétes erécta</i>) (<i>Эс- кимо</i>)	150	180	27000
12	Роза «Coeurs de Vendee» (<i>Rosa floribunda</i> «Coeurs de Vendee»)	60	522	31320
13	Роза «Easy Does It» (<i>Rosa floribunda</i> «Easy Does It»)	50	370	18500
14	Роза чайно-гибридная «Kronenbourg» (<i>Rosa</i> <i>Hybrid Tea</i> «Kronenbourg»)	55	510	28050
15	Скамьи парковые	25	9580	239500
16	Урны из термососны «Forest» 400	8	20900	167200
17.	Затраты на создание пруда (с учётом работ)	1	49480	49480
18.	Топиарная рука-фонтан	2	149900	299800
19.	Статуя читающего человека	1	59200	59200
20	Большой камень	1	32000	32000
21	Затраты на создание реки (с учётом земляных работ, гидроизоляционных материалов, обустройства берега, система фильтрации и циркуляции воды)	1	1360500	1360500
22.	Генераторы тока воды	4	8189	32756
23.	Плавающие клумбы	6	9205	55230
24.	Глиняные статуи богов	4	144640	578560
25.	Памятник В.И.Вернадскому (с учётом работ)	1	1544000	1544000

26.	Кирпичные тропы	1	3250010	3250010
27.	Затраты на укладку троп	1	850000	850000
28.	Наземный фонарь Oasis Light FARO-FROST L 91108fLA B	10	35422	354220
	ИТОГО:			9977611

Итоговые затраты на благоустройство

Таблица 2.12

п\п	Название объектов	Цена (руб)
1.	<i>Центральная клумба</i>	938575
2.	Клумбы с фонтанами	1370790
3.	Благоустройство всей остальной части территории сквера	9977611
	ИТОГО:	12.286.976

ВЫВОДЫ

В ходе проведённых исследований можно сделать следующие выводы:

1. Видовой состав сквера в 2024 году представлен 21 видами древесных растений количестве 755 штук, из которых 163 растений бирючины обыкновенной, 155-туи восточной и 109 штук сосны обыкновенной.

2. При коэффициенте 2,65 состояние насаждения, согласно градации, оценивается как ослабленный древостой (2,9-уже сильно ослабленный древостой). В настоящий момент восстановление его возможно только при применении комплекса мероприятий по оздоровлению древесных насаждений сквера.

3. Наиболее приспособленными к данным климатическим условиям оказались растения, относящиеся к группе стенотермных, гелиофитов, ксерофитов (можжевельник колючий, можжевельник казацкий, церцис европейский) — Кп составил 2.0 и ниже. Это можно объяснить высокой засухоустойчивостью растений, способностью выдерживать засоление и уплотнение почв. Многие растения с высоким Кп (3.3-4.0) хоть и относятся к засухоустойчивым, но более требовательны к плодородности и уплотнённости почв. Так как первоначально за парком осуществлялся уход, это позволило вырастить такие растения как ель колючая, ясень узколистный, тополь белый, спирея, но без должного ухода эти деревья подверглись наибольшему угнетению и повреждению.

4. Экологическая ситуация района исследований во многом была бы более благоприятной при условии соблюдения нормативных требований. Ведь при низкой лесистости, окружающей село территории (что соответствует физико-географическому положению с. Прибрежное, степной район Крыма) внутрипоселковые зелёные массивы должны быть особенно велики (не менее 35% от общей площади села), а в данном случае наблюдается обратное явление.

5. Разработан эскизный проект благоустройства сквера, эскизный проект центральной клумбы. Составили сметы на благоустройство и озеленение всех проектируемых объектов. Итоговые затраты на капитальное преобразование сквера составили 12.286.976 рублей

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Геология СССР. Том VIII. Крым. Часть I. Геологическое описание. Издательство «Недра» 1969. 576 стр.
2. Вахрошева М.Р. Растения Красной книги СССР. – М: Педагогика, 1990.
3. Драган Н.А. Почвенные ресурсы Крыма. Симферополь, 2002.
4. Артамонов В.И. Растения и чистота природной среды – М.: Академия наук СССР. Москва: «Наука», 1986.
5. Новиков В.С., Губанов И.А. Школьный атлас – определитель высших растений. – М.: Просвещение, 1991.
6. Литвинова Л.И., Левон Ф.М. Зелёные насаждения и охрана окружающей среды. – К: Здоровье, 1986.
7. Блонская Л.Н., Зотова Н.А. Ландшафтно-экологическая характеристика зелёных насаждений г. Уфы. – М.: Экологический аспект: насаждения города Уфы, 2015.
8. Батталова, Р.Р. Эколого-дендротерапевтическое влияние лесных насаждений на жителей города Уфы – М.: Вестник Оренбургского государственного университета. 2017, № 5 (205).
9. Рубцов Н.И. Растительный мир Крыма. Симферополь, 1978.
10. Касимов Н.С. Экология города: учебное пособие. – М.: Научный мир, 2004.
11. Афонина М.И. Основы городского озеленения. – М.: Учебное пособие, 2010.
12. Прогноз погоды GOOD МЕТЕО. Климат с. Прибрежное, погода на год и по месяцам и сезонам в селе Прибрежное, Сакский район, Крым.
13. Википедия – Прибреженский аграрный колледж.

СПИСОК ПОНЯТИЙ И ТЕРМИНОВ

Воздействие антропогенное – влияние производственной и непроизводственной деятельности людей на структуру и функционирование экосистем (ландшафтов).

Период вегетации – это вся продолжительность развития и роста культур в течение года: с момента пробуждения ростков до момента гибели растения (если оно однолетнее) или до начала периода покоя (опадение листвы).

Конвективное перемешивание - циркуляция воды в океане, вызванная различиями температуры и солености, один из главных механизмов морских течений.

Фитонциды – выделяемые некоторыми растениями летучие биологически активные вещества, подавляющие рост и развитие болезнетворных бактерий.

Орошение (ирригация) — подвод воды на поля, испытывающие недостаток влаги, и увеличение её запасов в корнеобитаемом слое почвы в целях увеличения плодородия почвы.

Дегумификацией почв является уменьшение содержания и запасов органического вещества.

Дегумификация наблюдается при распашке и сельскохозяйственном использовании почв. Изменения в окружающей среде неизбежно вызывают перестройку всей почвенной системы. Резкое нарушение содержания гумуса связано с сокращением притока органических веществ с пожнивными и корневыми остатками культурной растительности, что неизбежно вызывает процессы дегумификации.

Интродуценты (интродуцированные растения)– это растения, переселенные в местность, где они раньше не существовали.

Деграционные процессы — это явления, наблюдающиеся в материалах с течением длительного времени и выражающиеся в соответствующем снижении способности конструкции сопротивляться воздействию на неё различных нагрузок.

Синклиналь - это складка горных пород, направленная вниз; складчатые слои в ней могут образовывать ловушки для накопления нефти или газа.

Эрозионная деятельность - это все виды транспортирующей и разрушительной деятельности потоков.

Солонцеватость почв - свойство почвенной массы, возникающее при внедрении в почвенный поглощающий комплекс (органические, минеральные и органоминеральные коллоиды) обменных ионов Na.

Мульда (нем. mulde — корыто, лохань) — обширный, овальный в плане тектонический прогиб земной коры без существенных нарушений и разрывов слоев горных пород.

Тальвег — это линия, которая соединяет наиболее пониженные участки дна реки, долины, балки, оврага и других вытянутых форм рельефа.

Солончак — тип почвы, характеризующийся наличием в верхних горизонтах легкорастворимых солей в количествах, препятствующих развитию большинства растений.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А



Фото 1. Деревья 5 класса

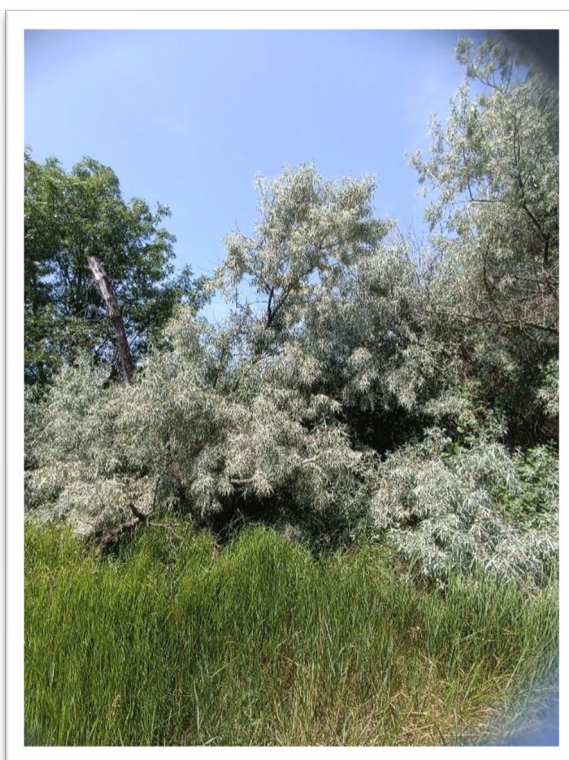


Фото 2. Разнообразие видов растительности городского сквер

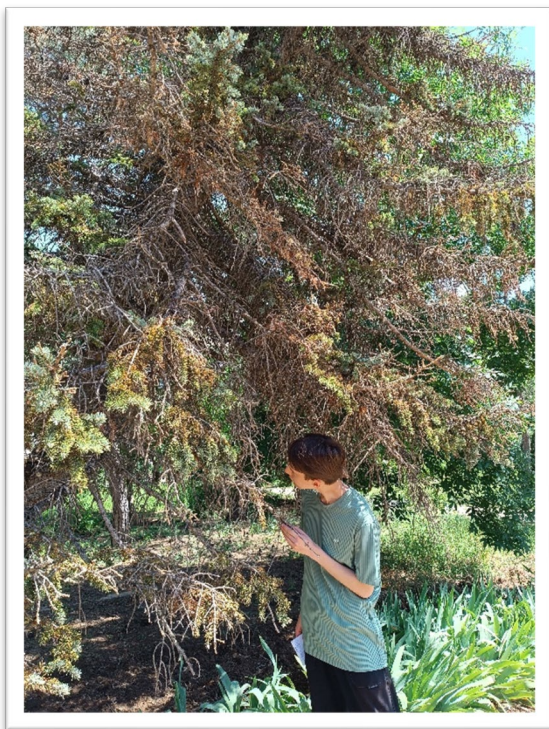


Фото 3,4. Определение жизненности растений городского сквера.



Фото 5. Антропогенное влияние на растительность сквера

2.3. Ассортиментная ведомость растений Центральной клумбы возле памятника В.И.Ленину

Древесно-кустарниковая растительность

Таблица 2.7

АССОРТИМЕНТНАЯ ВЕДОМОСТЬ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ КЛУМБЫ										
№	Наименование	Кол-во шт	Н, м при посадке	Н, м взрослое	D, м кроны	Особенности и рекомендации	Сроки декоративности			
							Весна	Начало лета (май-июнь)	Лето (июль-август)	Осень
1	Барбарис Тунберга Admiration (<i>Berberis thunbergii</i>)	8	0,3	0,6	0,7	Устойчив к засухе, нетребователен к почве. В первое время крона этого растения небольшая и имеет сферическую форму. Однако со временем кустарник разрастается, но при этом растёт медленно. Растение лучше всего высаживать на открытых солнечных участках или же в полутени. Размножается отводками, делением куста и семенами.				
2	Можжевельник казацкий (<i>Juniperus sabina</i>)	23	0,5	0,8	1,8	Устойчив к городскому климату. Зимостоек. Морозостоек. Теневынослив. Является одним из самых выносливых и нетребовательных видов хвойных посадок . Очень быстро адаптируется к новой среде. Является стелющимся двудомным растением, из-за чего его размеры увеличиваются в ширину. Размножается черенками, семенами, отводками, прививками.				
3	Розмарин лекарственный (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	8	0,15	1	1,4	Предпочитает богатые перегноем субстраты с добавлением лесного грунта или листового перегноя. Хорошее освещение — ключевой фактор для его развития, хотя растение может переносить полутень. Засухо- и жароустойчивость средняя. Болезни и вредители редко поражают это растение благодаря его устойчивости к неблагоприятным условиям окружающей среды.				
4	Лаванда узколистная (<i>Lavandula angustifolia</i>)	25	Саженцами – весной, в мае. Семенами – под зиму		0,6	Предпочитательнее солнечные, тёплые или даже жаркие участки. Засухи не боится, а вот влагу переносит плохо. Хорошо растёт на песчаных или богатых гравием хорошо дренированных почвах. Хорошо переносит кислые почвы, хотя предпочитает расти на нейтральных или щелочных.				

Многолетняя травянистая растительность

Таблица 2.8

АССОРТИМЕНТНАЯ ВЕДОМОСТЬ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ КЛУМБЫ									
№	Наименование	Кол-во шт	Посадка	Н, м взрослое	Особенности и рекомендации	Сроки декоративности			
						Весна	Начало лета (май-июнь)	Лето (июль-август)	Осень
2	Флокс шиловидный (<i>Phlox subulata</i>) (<i>White Delight</i>)	2	Посев семян – осенью, сразу после сбора, растения в контейнерах – с середины апреля до конца сентября	0,15	Его популярность среди садоводов обусловлена не только красотой, но и относительной неприхотливостью в уходе. Растение может произрастать в различных климатических условиях, благодаря чему его можно встретить в садах по всему миру. Имеет стелющиеся или восходящие, сильно разветвлённые побеги, образующие низкие, высотой 10 – 15 см, плотные дернинки. Очень зимостойкое растение, светолюбив, но может вынести и полутень.				
3	Флокс шиловидный (<i>Phlox subulata</i>) (<i>Moerheimii</i>)	2		0,15					
4	Флокс шиловидный (<i>Phlox subulata</i>) (<i>Early Spring Lavender</i>)	2		0,15					
5	Флокс шиловидный (<i>Phlox subulata</i>) (<i>Purpe Beauty</i>)	2		0,15					
6	Императа цилиндрическая (<i>Imperata cylindrica</i> L.)	40	При посадке Посадочную яму выкапывают просторной, её габариты должны в 2 раза превышать размеры корневой системы культуры. Кроме дренажного слоя, на дно насыпают компост и поверх него минеральное удобрение.	0,6	Для достижения её максимальной декоративности лучше подбирать для неё открытые солнечные места. К почве не особо требовательна, хотя предпочитает хорошо дренированную, умеренно увлажнённую землю. Негативно реагирует на застои воды и сырость.				
7	Астра новобельгийская (<i>Symphotrichum novibelgii</i>) (<i>Showmaker Pink</i>)	3	Если планируется высаживать в грунт в весенний сезон, то заготавливать выбранный участок под	0,35	В наши дни астра распространена по всему миру. Светолюбивое, неприхотливое растение, способно переносить полутень. Требуется выращивать её в открытом грунте. Растение предпочитает питательную почву, которая хорошо пропускает воду и воздух. Рекомендуется высаживать растения на				
8	Астра новобельгийская	3	высадку следует с осени. С	0,4					

	<i>(Symphyotrichum novi-belgii) (Showmaker Lilak)</i>		наступлением весны нужно будет ещё раз выделенное место, перепахать грунт с использованием специальных препаратов.		расстоянии 30-40 см друг от друга. Размножается семенами, делением куста, черенкованием					
9	Астра новобельгийская <i>(Symphyotrichum novi-belgii) (Showmaker Blue)</i>	3		0,35						
10	Астра новобельгийская <i>(Symphyotrichum novi-belgii) (Showmaker White)</i>	3		0,35						
11	Рудбекия волосистая <i>(Rudbeckia hirta) (Toto Rustik)</i>	96	Культуру можно высевать в открытый грунт семенами или выращивать через рассаду.	0,3	Цветок отличается устойчивостью к холоду, а также к перепадам температур. Является неприхотливым, засухоустойчивым, морозоустойчивым и стойким к заболеваниям и вредителям. Размножают её семенами или делением куста. Посадка должна осуществляться на солнечном месте.					
12	Кореопсис мутовчатый <i>(Coreopsis verticillata)</i>	68	Посадку растения осуществляют непосредственно в открытый грунт или применяют рассадный метод. Семена опускают в почву ранней весной или осенью.	0,6	Его благородные цветы садоводы выбирают за неприхотливость и высокую морозостойкость. Предпочитает открытые солнечные места с рыхлой дренированной почвой. Его любят бабочки. Растение не переносит переувлажнённые почвы.					
13	Гайлардия остистая <i>(Gaillardia aristata)</i>	24	Семена лучше всего сеять на рассаду в начале марта для получения крепких растений к началу сезона посадок.	0,75	Отличается обильным цветением с крупными соцветиями в форме корзинок. Предпочитает солнечные места для своего роста и развития. Она хорошо чувствует себя на лёгких, дренированных почвах с умеренным увлажнением и богатых питательными веществами. Полив следует осуществлять умеренно; это растение способно выдерживать жару без полива в течение долгого времени благодаря своей высокой засухоустойчивости.					
14	Гелиопсис подсолнечниковидный <i>(Heliopsis helianthoides)</i>	6	Высевать семена непосредственно в открытый грунт можно под зиму или с	1,5	Его соцветия привлекают не только глаз человека, но также насекомых-опылителей: пчёл и бабочек, что способствует улучшению экосистемы клумбы. Предпочитает открытые					

			середины августа. Схема посадки должна составлять около 35-40 см между растениями.		солнечные места с плодородной, рыхлой, дренированной почвой. Растение морозоустойчиво и неприхотливо. Но подкормка является обязательным этапом ухода				
15	Петуния крупноцветковая (<i>Petunia grandiflora</i>) (<i>Alladin White</i>)	52	Семена петунии можно посадить на рассаду в феврале-марте. После окончания весенних заморозков рассада может быть высажена в грунт.	0,3	Неприхотлива, отличается компактностью и пышным цветением. Отличается устойчивостью к засухам и дождю, а также высоким уровнем стойкости к ветру. Кусты не требуют особого ухода – это неприхотливые сорта, которые легко выращиваются. Светолюбива. Среди других преимуществ можно отметить то, что данная петуния подходит для выращивания как в открытом грунте, так и на балконах или в кашпо.				
16	Петуния крупноцветковая (<i>Petunia grandiflora</i>) (<i>Daddy Blue</i>)	52		0,3					
17	Петуния крупноцветковая (<i>Petunia grandiflora</i>) (<i>Alladin Red</i>)	52		0,3					
18	Гиацинт восточный (<i>Hyacinthus orientalis</i>) (<i>Red Magic</i>)	96	Схема посадки предполагает расстояние между растениями в пределах 15-20 см. Оптимальные сроки посадки приходятся на осень — с конца сентября по начало октября. После посадки землю желательно мульчировать слоем торфа или компоста толщиной около 5 см.	0,3	Обладает приятным и сильным ароматом. Растение предпочитает открытый грунт или кашпо (горшок). Место должно быть хорошо освещённым и безветренным. Достаточно Светолюбиво, морозоустойчиво и неприхотливо в уходе. Однако за сезон необходимо 3 подкормки. Размножение его возможно рассаживанием деток от взрослых луковиц.				
19	Гиацинт восточный (<i>Hyacinthus orientalis</i>) (<i>Blue Jacket</i>)	96		0,3					
20	Гиацинт восточный (<i>Hyacinthus orientalis</i>) (<i>Snow Crystal</i>)	96		0,3					
21	Примула бесстебельная (<i>Primula vulgaris</i>) (<i>Rosette Nectarin</i>)	194	В посадочные ямки желательно добавлять дренаж, предотвращающий чрезмерное увлажнение и загнивание корней. При посадке рядом нескольких растений желательно соблюдать дистанцию в 20 см.	0,15	Предпочитает слегка затенённое место. Для примулы очень важен влажный воздух. Почва должна быть плодородной, а полив следует проводить по мере необходимости. Хорошая морозостойкость этого сорта позволяет ему выживать в бесснежные морозные зимы без дополнительной защиты. Сорта отличаются красотой и неприхотливостью. Однако от застоя влаги может погибнуть. Растение сочетается с первоцветами и другими разновидностями примул.				
22	Примула бесстебельная (<i>Primula vulgaris</i>) (<i>Mandarin</i>)	158		0,15					

23	Нарцисс трубчатый (<i>Narcissus trumpet</i>) (King Alfred)	110	Оптимальный период для посадки - осень. Каждую луковицу следует высаживать на глубину, в 2–3 раза превышающую её размер, и засыпать слоем почвы толщиной не менее 3 дюймов	0,4	Хорошо растёт на солнце и при регулярном поливе. После укоренения устойчив к засухе. Предпочитает сухую почву летом и в период покоя. Прекрасно растёт на хорошо дренированной почве. Является светолюбивым. Цветы обычно поворачиваются к солнцу, поэтому луковицы следует высаживать так, чтобы они находились в тени в задней части клумбы.				
24	Тюльпан триумф «Принцесса Ирен» (<i>Tulipa triumph Princes Irene</i>)	280	Посадка проводится осенью, обычно во второй половине сентября. Глубина посадки должна составлять 2-3 диаметра луковицы, на 15-20 см глубже поверхности почвы. Расстояние между растениями зависит от высоты растения и в среднем составляет 10-15 см.	0,5	Для посадки необходимо открытое место, защищённое от ветров. А также они могут расти при лёгком затенении. Почва для выращивания может быть любой, однако лучшими являются лёгкие песчаные или суглинистые почвы. Неприхотлив в уходе и прост в разведении, светолюбив, зимостойкость высокая.				