

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра растениеводства и плодовоовощеводства**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА  
по направлению «САДОВОДСТВО» на тему:  
«ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА СКВЕРА ГОРОДА  
НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ В ПРИРОДНОМ СТИЛЕ»**

**Исполнитель – студент группы Б151-03 агрономического факультета  
Подвязкина Анастасия Дмитриевна**

**Научный руководитель**

**кандидат с.-х. наук, доцент**

**Шаламова А.А.**

**Заведующий кафедрой,**

**доктор с.-х. наук, профессор**

**Амиров М.Ф.**

Обсуждена на заседании кафедры

И допущена к защите (протокол №9

От 11 июня 2019)

**Казань – 2019**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Введение.....                                                              | 2  |
| 2. Глава 1. Обзор Литературы.....                                             | 4  |
| 3. 1.1 Принципы проектирования сада в природном стиле.....                    | 4  |
| 4. 1.2 Ландшафтный дизайн как наука и искусство .....                         | 19 |
| 5. 1.3 Проектирование участка.....                                            | 21 |
| 6. 1.4 Композиционное решение в ландшафте.....                                | 25 |
| 7. 1.5 Реализация проекта.....                                                | 29 |
| 8. Глава 2. Методика исследований задач и целей проекта.....                  | 32 |
| 9. 2.1 Почвенно-климатические условия.....                                    | 32 |
| 10. 2.2 Описание и анализ существующего объекта и местности.....              | 33 |
| 11. Глава 3. Этапы создания проекта.....                                      | 34 |
| 12. 3.1 Определение ландшафтной стилистики территории объекта.....            | 34 |
| 13. 3.2 Моделирование генерального плана.....                                 | 38 |
| 14. 3.3 Подбор растительного материала и малых архитектурных форм.....        | 40 |
| 15. 3.4 Анкетирование заказчика.....                                          | 42 |
| 16. Глава 4. Экономическая эффективность.....                                 | 43 |
| 17. 4.1 Составление сметы растительного материала .....                       | 43 |
| 18. 4.2 Составление плана ухода за растениями.....                            | 44 |
| 19. 4.3 Вычисление чистого дохода.....                                        | 52 |
| 20. Глава 5. Охрана окружающей среды и безопасность<br>жизнедеятельности..... | 56 |
| 21. 5.1 Охрана окружающей среды.....                                          | 56 |
| 22. 5.2 Безопасность жизнедеятельности.....                                   | 59 |
| 23. 5.3 Физическая культура в производстве.....                               | 62 |
| 24. Заключение.....                                                           | 63 |
| 25. Список литературы.....                                                    | 65 |
| 26. Приложения.....                                                           | 67 |

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема загрязнения окружающей среды стоит как никогда остро в наши дни, особенно в условиях города, где количество выбрасываемого углекислого газа увеличивается с каждым днем. И решение этого вопроса должно волновать не только экологов, но и каждого человека на Земле. Профессия садовода и ландшафтного дизайнера обязывает нас всегда думать о том, чем мы можем помочь или навредить окружающей среде. В качестве идеи своего дипломного проекта я выбрала природный стиль не случайно, это направление привлекло меня своей глубиной еще во время производственной практики, когда мы выкапывали луговые растения из дикой среды для применения их в озеленении музея, а так же сохранения их от уничтожения застройщиками. Я считаю, что даже малый кусочек дикой природы правильно встроенный в условиях города может помочь людям вспомнить, как она прекрасна, и понять, что нужно сберечь то, что мы еще не уничтожили. Использование в озеленении в основном многолетников, и правильный уход за ними способствует улучшению экологии культивируемого участка и всего района в целом.

Эко – стиль зародился там, где о проблемах экологии стали задумываться раньше и большее количество людей, и пока что мы можем учиться только у иностранных дизайнеров, садоводов и экологов, далеко продвинувшихся в данном направлении. Основные личности, известные всему миру это Найджел Даннетт, Джеймс Хичмоу, Пит Удольф, а так же Томас Райнер, написавшие не одну книгу о всевозможных сторонах природного стиля. Мне удалось прочитать лишь малую долю написанного в связи с отсутствием перевода большинства книг на русский язык. К счастью мне удалось познакомиться с трудом Томаса Райнера и Клуадии Вест "Посадки в пост-природном мире" и частично перевести то, что позволило мне сформировать собственное виденье.

Помимо экологической ценности, посадки в природном стиле важны для каждого городского человека тем, что способны помочь справиться ему со стрессом, если он побудет какое-то время среди шуршащих злаков, и будет вдыхать ароматы, непрерывно цветущих растений. Важность эстетического аспекта таких посадок можно не упоминать, так как каждый когда-либо видел, как облагораживает местность правильно сбалансированный дизайн цветников и лужаек, а стиль натургарден это гармония в чистом виде. Так же необходимо отметить удобство в уходе подобных насаждений. Так как посадки наполняются в основном тщательно подобранными многолетниками, они требуют минимальное количество расходов на протяжении многих лет.

Целью моей работы является создание проекта благоустройства сквера города Набережные Челны в природном стиле.

Передо мной стоят следующие задачи:

- Изучить и отобрать основные правила создания эко – сада, применимые в условиях Республики Татарстан;
- Подобрать такие растения, которые бы соответствовали выведенным критериям и идеально вписывались бы в окружающую среду, дополняя ее;
- Составить план ухода за растениями таким образом, что бы со временем растительное сообщество могло саморегулироваться без лишнего вмешательства человека;
- Подготовить проект так, что бы он был доступен для городского бюджета, а так же мог принести достойный доход после его реализации.

В основу настоящей работы легли аналитический обзор литературы.

Все вышесказанное определило структуру работы, которая состоит из введения, 5, глав, заключения, списка литературы и приложения.

# ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

## 1.1 Принципы проектирования сада в природном стиле

При написании данной работы были использованы научная литература, статьи, а так же передовые издания зарубежных ландшафтных дизайнеров, работающих в природном стиле.

Первым рассматриваемым мной ландшафтным дизайнером стал Пит Удольф. Его относят к дизайнерам новой волны, так как его стиль не похож ни на один другой, он совершенно новаторский, и даже сады называют в его честь Удольфианскими. Во многом его работы имеют общие черты с работами других дизайнеров, однако у него есть собственные концепции по созданию сада, приведу некоторые из них:

1. Прежде всего, должна быть проделана работа с формами растений. Нужно полностью задействовать все «архитектурные» возможности того или иного вида. В связи с этим Пит выделяет несколько групп растений:

1) Это растения с шарообразными соцветиями. Их цель – выглядывать из-за зелени, «играть» на закатном солнце. Дизайнер рекомендует использовать короставник македонский, монарду двудомную, кровохлебку лекарственную и пр. Но его фаворит – мордовник с мелкими синими или голубыми цветками, собранными в шар, и колючими листьями. Остроконечной формы («свечки») Соцветия неширокие, устремленные вверх, напоминающие готические шпили. Сред них: наперстянка, сальвия, вертикальные злаки, вероникаструм виргинский, дербенник и шалфей;

2) Растения с соцветиями «зонтики», ассоциирующиеся у большинства с дикой природой, которую не тронула рука селекционера. Тысячелистник, дягиль, лихнис халцедонский, фенхель, любисток и кашка.

3) Полупрозрачные растения с неяркой текстурой. Они призваны сгладить, смягчить краски своих «соседей». Это опять же злаки (например, ковыль), некоторые виды василистника, рута душистая и вербена. Под этим

понятием у Пита Удольфа объединены все растения, имеющие соцветия-солнышки, как у ромашек: эхинацея, а также новоанглийские или новобельгийские астры.

В эту же группу Пит включил его любимую астильбу, а также таволгу болотную и другие растения подобной текстуры.

2. Сад должен быть прекрасен круглый год Идеальный сад Пита Удольфа – «сад четырех сезонов». Он считает нецелесообразным ходить по саду с секатором и отрезать то, что уже отцвело, чтобы ненужные соцветия и веточки не портили общую картину. Все нужно задействовать. Поэтому дизайнер отдает предпочтение высадке растений разного периода цветения по следующей (приблизительной) формуле: 30% — цветущих весной, 40% — летом, 25% — осенью, а остаток приходится на зимние «украшения». Ведь сад поздней осенью и зимой не менее прекрасен. Интересно: Самый надежный способ проверить, хорош ли сад, – это сделать его черно-белую фотографию. Вот такое интересное мнение у Пита Удольфа. Если на таком фото сад выглядит «приятно», значит, все сделано правильно.

3. Правило «70 на 30» Согласно ему Пит разделяет все растения на структурообразующие и наполнители. Структурообразующие могут цвести до поздней осени – они главные в саду. А вот у наполнителей короткий период цветения.

4. Правило «пирога» Еще одна интересная идея мастера. Чтобы понять суть этого правила, нужно вспомнить, что нужно любой хозяйке, чтобы пирог удался? Во-первых, это тесто, которое в процессе выпечки принимает определенную форму, во-вторых — украшения (кондитерские посыпки, орешки, цукаты, кремовые розочки и прочее), без которых пирог не пирог, а торт не торт. С садом то же самое – у каждой грядки и клумбы есть форма, есть основа (тесто) – в ее качестве Удольф предлагает использовать столь любимые им злаки, а есть украшения – растения с яркими соцветиями. Они должны работать в унисон.

5. Растения высаживаются по уровням. Он утверждает, что посадка должна быть многослойной и слоев должно быть два или три. На первом – травы и низкорослые растения, второй – кусты, третий – высокие деревья.

6. Цвета в саду должны быть не только яркими и «вкусными». Редко кому нравятся темно-желтый и коричневый оттенки в саду, характерные для поздней осени. В отличие от большинства дизайнеров он не боится «унылых» красок и стремится использовать все оттенки коричневого. Нет в природе ничего некрасивого, у каждого цвета свое обаяние. Дизайнер не видит ничего странного в том, чтобы любоваться поблекшими листьями, сморщенными соцветиями, голыми ветками. Такое видение он почерпнул из философии Хенка Герритсена.

Увядает цвет, но остается форма. Поэтому сажать нужно то, что не потеряет привлекательной формы после того, как облетят цветы и листья. Ты принимаешь смерть. Ты не убираешь растения из сада, потому что даже отмирающие они выглядят хорошо. И коричневый тоже цвет (Oudolf, 2015)

7. Нет ничего предосудительного в столкновении природы и мегаполиса. Небоскребы и «море» шуршащих злаков – почему бы нет?! Пит Удольф – большой любитель вписывать «Натургарден» в урбанистический пейзаж. Одним из ярких примеров такого странного соседства – парящий парк — променада High Line в Манхеттене. Заброшенная железнодорожная ветка, проходящая на высоте примерно 10 м, эксплуатировалась последний раз в 1980 году. В 2014 год закончились все работы по ее чудесному превращению в променаду длиной 2 с лишним километра. Пит Удольф стремился создать впечатление того, что природа наступает на город и отвоевывает территорию. Поэтому шпалы и рельсы убирать не стали, между ними были высажены цветы и травы. Растения были отобраны по времени цветения. Поэтому цвета и текстуры в парке постоянно меняются.

Основным источником в изучении ландшафтного дизайна в природном стиле для меня стала книга Томаса Райнера и Клуадии Вест "Посадки в пост-природном мире". Поскольку зарубежные дизайнеры продвинулись намного

больше в направлении «Натургарден», чем российские, я решила взять за основу их труды.

В данной книге основная идея, которую я выделила для себя, это большее внимание к среде, в которой создается ландшафтный дизайн. Самое важное это принять экологические ограничения участка. Это подразумевает, что не следует вносить дополнительную почву или менять освещенность под растения, которым имеющиеся условия не подходят, вместо этого лучше взять более приспособленные к данной среде растения. Каждый участок с его уникальными почвенными условиями и уровнем освещенности благоприятен для растений с определенной формой и функциями.

На подсознательном уровне для нас наиболее привлекательны именно те растительные сообщества, которые дают нам ощущение единения с природой. Та гармония, которую мы видим в природе между растениями и его окружающей средой является результатом довольно жесткого естественного отбора. Все органы растения служат ему для выживания в тех условиях, в которых оно появилось. Поэтому, для засушливой местности, например, более подходящими растениями являются луговые травы, которые могут долгое время существовать без воды благодаря их, глубоко проникающим корням (Rainer, West, 2015).

В природных растительных сообществах, которым подражает естественный ландшафтный дизайн, присутствует спонтанность, которая всегда выглядит гармонично. Интересно то, что предшествовал этой красоте дефицит ресурсов. Таким образом, растения не только сформировали свои внешние признаки, но и расположились на местности, в соответствии с условиями окружающей среды. Важнейшим принципом расположения растений является их терпимость к тем условиям, что есть, и он должен учитываться при создании дизайна в природном стиле.

Однако мы в настоящее время разрушаем те условия и почвы, которые мы имеем. Мы добавляем органические вещества, устраняем тень и устанавливаем полив. Таким образом, мы уничтожаем достоинства



имеющегося участка. На примере традиционных садов нас учат тому, что никакая почва не богата черноземом, и ее необходимо улучшать. Но тогда стоит задать вопрос: почему полевые цветы, буйно растущие на самых бедных почвах, в улучшенных условиях умирают в течение нескольких лет?

Авторы книги "Посадки в пост-природном мире" указывают на еще одну важную особенность создания дизайна в природном стиле – это плотное многоуровневое покрытие сада.

Если посмотреть на любое растительное сообщество, за исключением мест с экстремальными условиями среды, то мы не найдем в нем ни одного голого кусочка земли. Однако на наших традиционных садах голая почва, без каких либо растений, встречается повсюду. Если эти сады остаются без присмотра человека на какое-то время, то они зарастают сорняками. Это говорит нам о том, что проблема голой почвы не только эстетическая, но и функциональная. Каждое голое место в дикой природе это свободная ниша для заполнения растениями. Если мы не заполним эту нишу, то за нас это сделает природа, что означает тяжелый труд для человека или, что еще хуже для экологии и нашего сада в частности, химическая обработка почвы (Rainer, West, 2015).

Мульчирование является наиболее безвредным методом контроля сорняков, однако часто этот способ является дорогим и ограничивающим потенциал посадок. Излишнее мульчирование приводит к накоплению органического вещества, создавая почву более богатую, чем предпочитает большинство растений. Альтернативой мульчированию является зеленое мульчирование самими растениями. Посадив дополнительные виды растений, что бы заполнить пустые пространства, мы создадим круглогодичный покров почвы, предотвращающий нашествие сорняков (Лысиков, 2010).

Важным аспектом природного сада являются коллективные посадки. Если же в традиционном саду преобладают доминирующие и агрессивные растения, которые ограничивают биоразнообразие, то в природных садах используется богатая мозаика совместимых многолетников и трав (Rainer,

West, 2015). Суть растительных сообществ заключается в наслаивании различных видов, не только рядом друг с другом, но и одного поверх другого. Это нужно, что бы заполнить различные ниши в пространстве и времени. Например, это могут быть посаженные под лиственными деревьями между многолетниками луковичные растения. Даже сам травянистый слой может быть тяжело слоистым и тенеустойчивым благодаря совместному произрастанию почвопокровных сгущенных видов средней высоты и более высоких прозрачных видов с безлиственными стеблями.

Многие традиционные насаждения имеют незаполненные ниши и много открытой почвы, позволяющей солнечному свету напрямую достигать земли. Это является проблемой, потому что проникающее тепло может значительно повысить почвенную температуру и привести к быстрому испарению жизненно важной для растений почвенной влаги. Открытые почвы являются суровой средой для требовательных видов и многие из них погибают. Однако микроклимат и условия произрастания значительно улучшаются, если промежутки между более высокими видами заполнить плотными почвопокровными растениями, такими как седумы. Заполненная ниша создает лучшие условия произрастания для более требовательных видов благодаря низкой температуре поверхности и доступной влаги для корней. Таким образом, заполнение ниш принесет пользу целой посадке (Rainer, West, 2015). Для того что бы придать экологическим растительным сообществам эстетичный вид дизайнеры рекомендуют убрать из них все агрессивные, засоряющие виды и немного увеличить те которые будут успешно сосуществовать друг с другом.

Проблема по мнению обоих дизайнеров состоит в том, что экологические ландшафты могут показаться неаккуратными, особенно в условиях города. Получается, что хорошо с точки зрения экологического назначения часто выглядит беспорядочно, а что аккуратно и опрятно (газоны и живые изгороди) часто не устойчиво. Для того что бы насаждения смотрелись более аккуратно они предлагают несколько способов, например размещение скошенной

лужайки по краю поляны или установление малых архитектурных форм, таких как изгороди и дорожки.

Для достижения эмоционального отклика у человека, в первую очередь необходимы шаблоны, которые бы узнавались и воспринимались каждым. То есть ландшафт должен быть неким сконцентрированным образом всех растительных сообществ. Конечно, нужно учитывать особенности нашей местности и климатического пояса для того что бы подобрать правильные растения, однако есть сходства в слоях и структурах растительных сообществ. Понимая основные закономерности и динамику леса или луга, можно собрать эти знания и применить их регионально (Rainer, West, 2015).

Насаждения, вдохновленные дикой природой лучше, когда они растолковываются, а не имитируются. Проблема в буквализме, просто пересадить правильные растения недостаточно. Мы должны воссоздать шаблоны и рамки, которые дают этим растениям контекст. Всего авторы выделяют три вида растительных сообществ, встречающихся в умеренном климате во всем мире. Это луга, смешанные леса, кустарники и редколесья.

Луга являются предпочтительным, потому что открытые пространства имеют успокаивающее воздействие на человека. Возможно по причине того, что когда-то давно древние люди были вынуждены опасаться хищников или нападения других людей, открытые пейзажи помогали им в этом, особенно это актуально в нашей лесостепной зоне. Таким образом, открытые пространства создают ощущение безопасности. Хотя присутствие редких деревьев так же добавляет гармонии в пейзаж.

Слоистость луговых сообществ, а так же различие в морфологии позволяет совершенно разным видам успешно существовать вместе в природе. Это возможно благодаря тому, что их органы приспособлены к совместному существованию с другими растениями, их корни различной длины помогают добывать воду на разных уровнях, а листья устроены так, что бы каждому получать свою часть солнечного света (Rainer, West, 2015).

Для того что бы сохранить растительные сообщества простыми и быть способными перевести эту сложную структуру в принципы дизайна, авторы книги «Посадки в пост-природном мире» разделяют их по слоям наиболее подходящим для дизайнеров: на видимый верхний «структурный» и нижний «функциональный» слои.

Эти слои не являются традиционными экологическими категориями, их классифицировали наиболее удобным способом для дизайнеров. Структурный слой сформирован высоким разнотравьем. Это могут быть такие растения, как Просо прутьевидное, Сорговник Поникающий или Бородач Жерара, а так же многие другие. Функциональный слой формируется сезонными цветами и структурами. Такие растения как Примула, Лилейник, Шалфей, Зверобой или Ирисы доминируют во время цветения несколько дней или недель, но затем сливаются с другими растениями (Rainer, West, 2015). Растения этой категории называются структурными, потому что в отличие от луковичных или однолетних видов, их формы сохраняются в течение большей части года, а стебли являются достаточно сильными, что бы пережить зиму. Их стабильность делает их визуальными якорями в меняющейся посадке, помогая поддерживать дизайн в течение многих лет.

Другой вид слоя, который очень важно учитывать, это временной. Луга образованы видами с разным обменом веществ и жизненными циклами. Ни один вид не присутствует всегда. Виды постоянно увядают и исчезают, занимают или освобождают место (Rainer, West, 2015).

На ранних стадиях озеленения большое значение имеют однолетники и двулетники. В течение первых лет создания посадки они позволяют стабилизировать насаждения и быстро покрыть почву планируемыми видами. Когда же динамические виды достигнут конца своей жизни, медленнорастущие, но долгоживущие многолетники займут их место. Некоторые виды произрастают в прохладное время весной, но летом они уходят в спячку и их место занимают виды, с другим обменом веществ, позволяющим им выживать в более жарких и засушливых условиях. Именно

поэтому высокое видовое разнообразие возможно даже на маленьких площадях. Это обязательно нужно учитывать при подборе растений. Еще одним преимуществом такого обилия растений во времени и пространстве является наличие плотной корневой системы, а как следствие улучшение почвенных функций и защита от эрозии.

Одна отличительная особенность авторов книги «Посадки в пост-природном мире» среди дизайнеров новой волны в том, что они стремятся охватить абсолютно все биологическое разнообразие растительных сообществ, а не только травы и цветы. Они предлагают добавлять кустарники и деревья в крупные посадки.

Преобладание трав может показаться скучным и монотонным, в то время как добавление разнообразных форм и текстур в ландшафт поможет использовать весь потенциал сезонных тематических слоев. Это даст насаждениям несколько волн цвета в течение года. Так же не нужно смешивать виды из разных частей мира или даже среды обитания в данной местности, что бы избежать конфликтующих сочетаний цветов. Виды, приспособленные к не луговой среде, всегда будут выделяться, создавая насаждения, которым не хватает внутренней согласованности и согласованности с местом (Rainer, West, 2015).

Помимо рассмотренных мною ранее дизайнеров нужно обязательно вспомнить про Найджела Даннетта, и его книгу " Природные посадки, биоразнообразие и экодизайн в большом городе", которую он написал в соавторстве с такими известными специалистами по природным посадкам, как Джеймс Хичмоу, Ноэль Кингсбери, Вольфрам Кирхер и др.

Одним из главных направлений в создании естественных посадок является творческое следование ландшафтному стилю и истории места. Однако, в отличие от Томаса Райнера, Найджел Даннет и Джеймс Хичмой утверждают, что невозможно точно знать, какие посадки изначально находились на выбранной территории. Городские участки, в целом, сильно отличаются от того, что было на этих территориях в прошлом.

Творческий путь восстановления и сохранения природной составляющей в городе - это процесс, который приводит к появлению зеленого пространства, характер которого определяется сочетанием условий места и возможностей ухода (Dunnett, Hitchmough, 2004).

Он так же, как ранее рассмотренные мною дизайнеры использует "дикие" виды растений, которые произрастают в аналогичных экологических условиях, а также те, которые преобладают на местности. Посадочный материал он предлагает брать из местных питомников, поскольку растения должны быть хорошо приспособлены к месту их выращивания; они должны функционировать как растительное сообщество, а не как отдельные виды.

Однако его взгляд на природные насаждения отличается приданием значения роли человека на растительные сообщества, которые никогда не могли бы возникнуть на выбранной территории "естественным образом", но тем не менее прекрасно приспособлены к существующим условиям выращивания. Этот антропогенный ландшафтный подход иногда подвергается критике теми, кто сводит природные насаждения к восстановлению местной среды обитания растений, поскольку основан на создании новых растительных сообществ, которые никогда раньше не существовали в местной флоре.

Антропогенные растительные сообщества основаны на тех же экологических принципах, что и восстановленные среды обитания растений, но включают в себя совокупность всех видов растений, обладающих признаками пригодности для конкретной среды (Dunnett, Hitchmough, 2004).

Дизайнер выделил три основных фактора, которые определяют тип посадки в любой городской местности. Первый это наличие ресурсов для управления, таких как бюджет на обслуживание и уровень знаний обслуживающего персонала. Вторым фактором стал культурный контекст, который определяет степень общественного признания "дикой" растительности на участке. Третий это степень важности сохранения местной флоры, то есть должно ли содержание видов быть преимущественно местным или смешанным, а также структуру и внешний вид растительности.

Дизайн насаждений будет успешным, если достичь определенный компромисс между тем, что желательно (художественное или творческое видение) и тем, что возможно (научная реальность). Конечно, различные технологии и методы позволяют сегодня раздвигать границы возможного на любом участке, но это часто влечет за собой значительные экологические издержки. Большое преимущество экологически обоснованного подхода к посадкам заключается в том, что он обладает потенциалом для полного достижения творческого замысла на относительно небольшой территории. Даже термины "экологические" или "природные" насаждения охватывают широкий спектр подходов, начиная от чисто восстановительной экологии до декоративных насаждений, которые могут выглядеть очень естественно, но не иметь сходства с какими-либо встречающимися в природе растительными сообществами. Выбор растений в соответствии с их пригодностью для использования на конкретном участке снижает необходимость резких и ресурсоемких манипуляций.

Растения из мест обитания, которые имеют сходные экологические требования, как правило, имеют и другие общие черты или характеристики, и эта тенденция может быть в полной мере использована при проектировании посадок (Dunnett, Hitchmough, 2004). Это подразумевает создание комбинаций из растений, адаптированных к определенным условиям местности, но без учета их географического происхождения. Этот "биогеографический" подход позволяет использовать растительный материал из совершенно разных стран или, наоборот, быть акцентированным только на местных сообществах растений.

Томас Райнер и Джеймс Хичмоу сходятся во мнении, что любое принятие экологически обоснованного подхода к посадкам должно полностью охватывать концепцию изменений во времени. Они, конечно, не придерживаются традиционных представлений о том, что растительные сообщества в дикой природе относительно статичны, немного меняясь из года в год составом или внешним видом. Для них изменения, протекающие в

растительных сообществах, имеют основополагающее значение. Действительно, можно сказать, что каждый экологический принцип, который должен знать дизайнер, каким-то образом связан с этой динамичной природой растительных сообществ. Экологически же обоснованными посадками оба дизайнера называют такие рукотворные сообщества растений, которые будут сохранять свою целостность в течение последующих поколений с минимальными затратами ресурсов.

Экологический подход к выбору растительности должен радикально отличаться от традиционного. Эстетические и функциональные соображения могут быть в равной степени применимыми, но вопросы экологической совместимости в долгосрочной динамике также являются главной задачей. Вместо того чтобы специально размещать растения в конечных желаемых точках и впоследствии делать всё необходимое, чтобы они именно там и оставались, экологически обоснованные посадки больше похожи на управление последовательным процессом (Dunnett, Hitchmough, 2004).

Представление двух авторов сходится с видением всех важнейших дизайнеров новой волны в том, что фундаментальным принципом сохранения природы является биоразнообразие.

Поскольку целый ряд сосуществующих видов может эксплуатировать больше ресурсов, чем отдельный вид, разнородные посадки, как правило, превосходят любые отдельные виды с точки зрения общего производства биомассы. Однако, наибольшая ценность биоразнообразия заключается в том, что различные растительные сообщества считаются более устойчивыми к неблагоприятным для них условиям среды и изменениям, чем простые моновидовые системы (Dunnett, Hitchmough, 2004).

В Результате эстетическая и визуальная составляющие выигрывают. В то время, как простые насаждения с низким разнообразием растений хорошо работают в более формальных условиях, где основными требованиями являются аккуратность, порядок и предсказуемость, разнообразная видовая палитра растений незаменима в большинстве других, менее строгих случаев.



Отчасти это может быть результатом богатой совокупности текстур, форм и цветов или того, что в более разнообразных смесях больше шансов добиться пролонгированной декоративности.

Кроме того, одной из наиболее отличительных черт натуралистических или экологически обоснованных насаждений по мнению Джеймса является их непредсказуемость. Это может быть результатом изменений в окружающей среде, результатом различий в продолжительности жизненных циклов разных видов или результатом конкуренции между соседствующими видами.

Включение разнообразных функциональных групп растений в исходную смесь способствует как сменяемости видов, так и обеспечению целостности растительного сообщества (Dunnett, Hitchmough, 2004).

Чем большее разнообразие видов растений на единице площади, тем выше и разнообразие других обитающих здесь живых организмов, - например, птиц и насекомых. Определяющим фактором тут служит не принадлежность растений к местной или чужеродной флоре, а, скорее, вертикальная или горизонтальная структура растительности - с точки зрения количества "слоев", из которых она состоит, а также близость, кучность растений в посадках.

Содействие разнообразию растительности в природном стиле в основном заключается в уменьшении доминирования местных видов. Доминирующими видами являются те, которые, в отсутствие сдерживающих факторов, имеют тенденцию к уничтожению других видов путем конкуренции, что приведет в дальней перспективе к низкому разнообразию или моноспецифичности посадок (Dunnett, Hitchmough, 2004).

Так же я взяла один пример из напечатанного обзора опыта, в котором я приняла участие во время прохождения производственной практики на Пятигорской Эколого-ботанической станции. Статья называется « Опыт по созданию устойчивых посадок в природном стиле с использованием видов местной флоры в пятигорском музее каменных древностей под открытым небом» (Дутова, Чагаева, 2018).

Для того что бы дать наиболее полные представления о данной работе я считаю важным кратко описать данную местность. Музей каменных древностей находится на Горячей горе. Гора получила свое название благодаря горячим источникам, протекающим в ее недрах. Она полностью состоит из известковых туфов, а так же окаменевших солей минеральных вод.

Очевидно, что слой почвы на горе достаточно тонкий, пропитанный солями и не представляет благоприятных условий для растительности. На момент начала работ естественной растительностью горы являлись, в основном, ксерофитные группировки и небольшие участки степной растительности. Таким образом стояла сложная задача по объединению специфических экологических условий района с четко распознаваемым образом «классической» ковыльной степи (Дутова, Чагаева, 2018)..

От первоначальных планов по переносу дерна со степного участка отказались в связи с тем, что уже в конце июня большинство местных степных видов теряют привлекательность и уходят в состояние покоя. Вследствие этого, было принято решение заменить наиболее характерные виды местной флоры на интродуцированные, сходные по внешнему облику, относящиеся к тому же роду или семейству, сохраняющие визуальную привлекательность в течение всего периода вегетации.

Факторами отбора являлись устойчивость в посадках и контролируемость распространения. Высокий уровень видового разнообразия, присущий естественным сообществам при этом сокращался, но сохранялась ярусность.

Наибольшую важность представляет именно общее впечатление – цвет, текстура, структура, аромат – ощущение подлинности как аккумуляция всех деталей, которые передают дух места, чем просто копирование набора видов определенного сообщества (Rainer, West, 2019) .

Для обрамления посадок травянистых растений решили использовать засухоустойчивые кустарники, как местной флоры, так и интродуцированные виды. Кроме того, в план посадок входило также формирование травянистого яруса в уже существующих на территории музея посадках древесных растений

и сохранение небольшого участка естественной степной растительности, сформированного из частей пересаженной дернины.

Для формирования травянистого яруса под уже растущими на территории музея деревьями (вяз, клен), будут использованы неприхотливые виды, распространенные в лесных сообществах Кавказа. Это *Hesperis matronalis*, *Convallaria majalis*, *Epimedium colchicum*, *Helleborus caucasicus*, *Tussilago farfara* (Дутова, Чагаева, 2018).

Центральная секция зеленой зоны музея представляет собой смешанные посадки ковыля тончайшего (в качестве «матрицы» он занимает 70% от общего количества растений), перовский лебедолистный (как структурного элемента – 10%), а на оставшиеся 20% общего количества растений приходятся коровяк пирамидальный, душица обыкновенная, молочай грузинский, герань кроваво-красная, пион тонколистный, ранневесенние мелколуковичные. Эти виды придают посадкам ярусность и смену сезонных цветовых акцентов, а так же элемент некоторой спонтанности, характерный для естественных растительных сообществ.

Две боковые секции включают в себя частично повторяющиеся групповые посадки кустарников, чем достигается ощущение единства пространства. Здесь используются барбарис Тунберга, шиповник колючейший, Кизильник Дильса скучная кожевническая, полынь древовидная. Из травянистых многолетников используется только флоμισ русский, высаженный блоками.

Самая маленькая секция - у входа на территорию - музея будет занята низкорослыми кустарниками: шиповником колючейшим и дроком транскавказским, а также единичными экземплярами шалфея мускатного.

Все вышеперечисленные виды прошли интродукционные испытания в Перкальском дендрологическом парке БИН РАН и показали хорошую устойчивость в климатических условиях региона и управляемость распространения.

Данный проект является единственным в регионе опытом по созданию устойчивых посадок в природном стиле с использованием видов местной

флоры, который методологически находится на стыке экологии растений, геоботаники и ландшафтного дизайна. Подобные проекты могут способствовать сохранению биоразнообразия, обогащать экологические и ботанические знания посетителей учреждений, создавать ощущение естественной природной среды, которое постепенно теряется в условиях все более плотной городской и пригородной застройки (Дутова, Чагаева, 2018).

## **1.2 Ландшафтный дизайн как наука и искусство**

Ландшафтный дизайн - это искусство создания садово-парковых композиций с использованием естественных и искусственных элементов. Но не только, еще это и наука, которая имеет множество подразделов и вмещает в себя различные направления. Здесь нужно привести пример, с недавних пор существует новая сфера в деятельности, это фитоэргонимика (от греческого «фитон» - растение, «эргон» - работа, «номос»- закон). Фитоэргонимика - новое перспективное направление современной науки и практики, возникшей на стыке наук: биологии, медицины, эргономики, психологии, дизайна, ландшафтного дизайна. Синтезируя достижения этих наук, фитоэргонимика решает практические задачи оптимизации трудовой деятельности человека с учетом целого комплекса воздействующих факторов (Шиканян, 2012).

Особое внимание уделяется достижению комфортных условий в процессе труда (учебы), снижению утомляемости. Известно, что в процессе труда человек расходует энергию, а в период отдыха (в том числе кратковременного) накапливает ее. Чем лучше организован отдых, тем выше производительность труда. Поэтому особенно целесообразно во всех эргономических системах создание моделей рекреационной микросреды с высоким релаксационным воздействием.

В условиях постоянного роста городов и промышленных центров, когда человек в течение многих часов находится в окружении из стекла, железобетона и синтетических материалов, роль живых растений особенно важна. Растения создают ощущение контакта с природой, красотой форм,

приятным запахом и спокойной зеленой окраской, благотворно влияют на центральную нервную систему, помогая справиться с плохим настроением или стрессовым состоянием.

Объектами ландшафтного дизайна, как искусства, могут быть фитокомпозиции и флоракомпозиции. Фитокомпозиции создаются только из натуральных растений, обладают saniрующим воздействием на окружающую среду и определенным декоративным эффектом. Флоракомпозиции могут создаваться как из натуральных растений (это могут быть и сухоцветы), так и искусственных (Сокольская, 2013).

Они обладают только эмоциональным воздействием на человека. Фитодизайн давно пережил испытание временем и превратился в сложное сочетание науки и искусства. Это даже не просто такая мода, это - давно уже норма, насущная потребность человека преодолеть гнетущую урбанистическую атмосферу как строгих офисов, так и стандартных «жилых помещений», которые каждый из нас старается превратить в настоящий дом. Разновидностью флорадизайна интерьера является икебана, бонсай, коллажи.

Икебана - наиболее древнее искусство аранжировки цветов, зародившееся в Японии, являющееся символом живой одухотворенной природы, ее небольшой фрагмент, принесенный в дом. Поклоняясь природе, как христиане - иконе, буддийские монахи составляли композиции из живых или засушенных растений.

Бонсай - искусство выращивания деревьев и кустарников карликовых размеров для создания отдельных композиций, микросады из которых помещаются на столе с использованием великолепных моховых, каменистых, песчаных пейзажей на подносе. Использование в бонсай-композициях освещения, элементов декоративно-прикладного искусства и визуальных коммуникаций позволит расширить их функциональное назначение: эстетизация, экологизация, освещение, памятный подарок с надписью и т.д.

Коллаж - картины из плоско и объемно засушенных растений, злаков и семян. Коллажи являются прекрасным украшением любого интерьера,

особенно в рекреационных помещениях. Здесь целесообразно создание ландшафтных фрагментов с водными устройствами. Журчание воды, пение птиц, тихая музыка, красота и аромат цветущих растений и их saniрующий эффект оказывают благоприятное воздействие на психику человека и повышают его работоспособность, нивелируя стрессовые состояния. В этих помещениях целесообразно также создание флорариумов, флоратеррариумов, аквариумов и др. По характеру конструктивного решения все перечисленные разновидности могут быть мобильными, стационарными, встроенными.

В процессе исторического развития садово-паркового искусства выработаны разнообразные композиционные приемы организации парковых пространств. Известно три основных приема планировки ландшафтных объектов: регулярный; пейзажный и смешанный. Перечисленные приемы планировки используются для формирования художественного образа ландшафтного проекта на основе исторической национальной символики, зародившейся еще в Древнем Мире (Сапелин, 2008).

Садово-парковое искусство основывается на умении пользоваться законами композиции, перспективы, теории света и цвета при использовании природных и других материалов. Выбор тона и цвета растений для передачи глубины пространства используется по аналогии с живописью, где теплый цвет приближает, а холодный - удаляет.

Этапами работы над композицией ландшафтных объектов является не только определение стиля планировки и художественного образа элементов, но и использование контраста, нюанса, метра, ритма, а также выявление композиционного центра, главных и второстепенных осей (Боговая, Теодоронский, 2018).

### **1.3 Проектирование участка**

Первый этап - подготовка к созданию проекта

Прежде всего, необходимо точно знать, что делать и в какое время. Зачастую для начала устанавливают дренаж, отвод воды от дома, водостоки и

поливочную систему. После этого обустраивают дорожки и подпорные стенки, устанавливают систему освещения земельного участка. После этого создают на участке малые формы, качели, скамейки, барбекю и беседки. Только после того как сформирована структура сада, можно заниматься высадкой растений. После первого этапа подготовки сада необходимо тщательно осмотреть участок, и близлежащую местность, какие объекты и растения тут представлены, какой состав и состояние почвы на участке, где расположены низкие, высокие сухие, влажные, затененные и солнечные зоны территории, есть ли на участке обветшалые строения или объекты, которые нужно демонтировать или скрыть. Лучше всего такие исследования проводить в разное время года и при различных погодных условиях, поскольку это позволит сформировать полное представление о территории и необходимом количестве работ. Начинать лучше всего в зимний период, когда на участке лежит снег, и продолжать до весеннего периода, когда снег сходит и появляется зелень.

#### Второй этап - формирование плана

Необходимо учесть все объекты, которые находятся на участке, и измерить его. Измерить расстояние от дома до границ территории земельного участка, так же потребуется измерить расстояние между стационарными объектами и постройками, и расстояние от дома до таких объектов. При формировании масштабного плана участка за один метр принимают определенное зафиксированное количество сантиметров.

Все объекты наносят на чертеж, учитывая измерения, обозначают стороны света, отмечают качество грунта на определенных зонах участка, освещенность, углубления и склоны. Изготовление эскиза производят при помощи кальки, на первом листе отмечают объекты, которые уже есть на участке и то что требует изменений, на втором листе, отмечают только детали, которые не требуют изменений. На третьем, последнем листе кальки намечают все будущие объекты. Окончательный вариант эскиза накладывают на масштабный план и сверяют.

#### Третий этап - устройство дренажной системы

Работу над проектом лучше всего начинать с обустройства дренажной системы. Если участок земли имеет наклон в сторону придорожного кювета, в этом случае за домом на стороне противоположной улице делают водосточную канаву. Продолжением такой канавы будет водосток, проходящий вдоль границ участка, который будет отводить воду за пределы территории.

Если участок имеет наклон в противоположную сторону от улицы, канаву необходимо обустроить перед домом, параллельно улице и при помощи канавок отвести воду в огород. Для того что бы осушить ровный земельный участок, зачастую достаточно создать дренажные каналы по всему периметру участка. Если на участке высокий уровень грунтовых вод, стандартные канавы, заменяют сетью подземных каналов или дренажом. Как и прочие земляные работы, дренаж необходимо устраивать в летнее время. От разнообразных факторов может зависеть продолжительность работ, сюда входит и площадь участка, и уровень грунтовых вод.

#### Четвертый этап - зонирование территории

Для того что бы участок стал многофункциональной системой, необходим тщательно продумать разделение территории на зоны. На плане необходимо отметить три основных зоны: жилая, дом, барбекю, лужайка, бассейн, беседка, зона огорода и сада, теплицы и парники, и хозяйственная зона, баня, летняя кухня и прочее.

#### Пятый этап - организация полива

Работы по обустройству автоматического полива и установке систем освещения необходимо провести полностью, до того как будут высажены растения и полностью сформирован рельеф участка, поскольку дождеватели необходимо устанавливать вровень с почвой.

На этапе строительства дорожек и подпорных стенок необходимо установить муфты для прокладки кабелей и труб. Систему полива рекомендуют проводить в то время когда, сошел снег и уровень грунтовых вод спал, земля полностью оттаяла. Лучшее время начало от начала весны до середины осени.

#### Шестой этап - установка систем освещения



При помощи правильно установленных светильников сад можно визуально расширить и скрыть нежелательные объекты, а важные подчеркнуть. Для освещения дорожек лучше всего применять консольные светильники, направляющие свет прямо на дорожку, или маркировочное освещение с помощью точечных светильников, встроенных прямо в покрытие. На выбор светильников для сада влияет класс растущих тут растений, и даже цвет их коры. К проектированию системы освещения приступают только после того как окончательно сформирован масштабный план участка, включая посадочный. Если световой режим на территории изучен, обустраивать систему освещения можно в любое время года. Но лучше проводить работы в теплое время, поскольку необходимо проложить траншеи для кабелей.

#### Восьмой этап - обустройство дорожек

Есть два основных принципа формирования сети дорожек на участке, заблаговременное планирование с апробацией на местности или использование уже протоптанных дорожек. Для маленькой территории прекрасно подойдет второй способ, но если территория большая необходимо заранее составить на бумаге план расположения дорожек. Удобный доступ должен быть организован к каждому элементу сада. От площади земельного участка напрямую зависят и сроки проведения подобных строительных работ. Так же важную роль в этом играют материалы, которые будут использоваться при проведении работ.

#### Девятый этап - установка малых архитектурных форм

К малым архитектурным формам относятся скамейки, перголы, и прочие элементы, которые необходимы для формирования выразительного пейзажа сада. Выбранные элементы должны гармонично вписываться в окружающий пейзаж, сочитаясь с основным строением, друг с другом и с выбранными растениями. Установка малых декоративных форм, а так же обустройство скамеек, детских площадок и установка скульптур может проводиться в любое время года. Но не рекомендуется проводить установку в дождливую погоду, в сильные морозы или в период паводков.

#### Десятый этап - высадка растений

Если заранее распланировать схему высадки растений, будет намного легче продумать размещение построек на территории участка. Так, “лишние” деревья вписывают в легкие садовые конструкции - перголы, настилы, беседки, а ценные экземпляры прикрывают от холодного ветра. Посадочные работы следует проводить в весенний или осенний период. Крупные виды деревьев можно высаживать в зимний период, но необходимо помнить, что для каждого вида растений время нужно подбирать для высадки индивидуально.

### **1.4 Композиционное решение в ландшафте**

Композиция садово-паркового искусства — это гармоничное сочетание природных и искусственных компонентов. К природным компонентам относятся рельеф, водоемы и зеленые насаждения. Искусственные компоненты — дорожно-тропиночная сеть и различные сооружения, от крупных зданий до деталей покрытий и оборудования.

Условия освещенности — основа ландшафтной композиции любого масштаба. Кроме того, определяющими являются крупные формы рельефа, обширные водоемы и лесные массивы. В городах и агломерациях градостроительные факторы — плотность и этажность застройки, взаимное размещение жилых, промышленных и озелененных территорий, численность населения — наравне с природными условиями являются основой ландшафтной композиции. Из искусственных компонентов как исходные часто принимаются крупные транспортные магистрали, сложившаяся система дорог и крупные общественные здания, проектирование которых выходит за рамки деятельности специалистов по озеленению (Никитинский, 1985).

Ландшафтная композиции подвержена непрерывному изменению в зависимости от природных, биогенных и антропогенных факторов. Результат антропогенных преобразований меняет не только композицию, но и сами условия развития ландшафта. В зависимости от человеческой деятельности меняется использование территории, рекреационная и экологическая нагрузка на природную основу. Поэтому создание ландшафтной композиции должно

стать целенаправленным изменением ландшафта для обеспечения комфортной и целесообразной среды жизни человека.

Выделение главного элемента, подчиненных деталей и нейтрального фона — основное правило построения композиции. Центры, основные и второстепенные доминанты, локальные акценты и фон составляют архитектурно-пространственную структуру парка или сада. Сложность этой структуры зависит от назначения объекта, особенностей функционального зонирования территории, рельефа и размеров участка (Теодоронский, 2006).

Доминанты составляют основу художественного образа парка или сада. Это может быть искусственное сооружение в ландшафте (стадион, концертный зал в крупном парке), однако чаще всего доминант формируется на основе естественных форм местного ландшафта — крупных форм рельефа, лесного массива, обширного водоема. Доминанты чаще всего располагаются в центре парка, организуют главный маршрут движения, воспринимаются с нескольких видовых точек.

Локальными акцентами становятся малые архитектурные формы — беседки, мостики, лестницы, скульптура; они подчеркивают завершение аллей, центры отдельных площадок.

Фон позволяет создать нейтральные паузы в композиции, подготовить зрителя к восприятию доминанты или акцента и при этом сохранить эффект неожиданности, который делает осмотр парка или сада увлекательным.

Сочетание элементов композиции строится по законам контраста или нюанса.

Контраст — сопоставляет элементы, различающиеся по определенному признаку. Признак этот должен быть легко определим и понятен — например, форма или ажурность кроны растений, фактура поверхности, цвет, степень замкнутости пространства, характер освещенности участка.

Нюансное соотношение предполагает небольшие различия в том или ином качестве, когда сходство элементов по этому качеству выражено ярче,

чем различие. При этом используются малозаметные переходы цвета, пластики, формы, фактуры, освещенности.

Обширное пространство парка или сада для создания упорядоченности требует введения оси. Пространственной осью часто становится основная трасса движения по парку, например центральная аллея в регулярных композициях. В пейзажных парках и крупных парковых зонах введение прямолинейной оси оказывается нецелесообразным, ось приобретает плавный изгиб, который повторяет основной прогулочный маршрут. Пространственная ось может и не совпадать с аллеей или дорогой, но являться своеобразным «зрительным коридором», связывающим самые выразительные участки ландшафта. В осевых композициях элементы должны быть так или иначе подчинены ей; существуют два принципиально различных метода организации пространства относительно оси: симметрия и асимметрия.

Симметрия предполагает одинаковое расположение равных элементов, частей или пространств относительно оси: размещение цветочных рабаток вдоль дорожки, деревьев и скульптур вдоль аллеи, расположение палисадников вдоль улицы поселка.

Асимметрия противоположна симметрии и предполагает неодинаковое размещение разнохарактерных элементов относительно оси. Красота асимметричных композиций — в зрительном равновесии и соподчиненности частей. Асимметричный план парка подчеркивает особенности ландшафта и сооружений в нем, обеспечивает наилучший обзор узлов композиции и малых форм с различных точек, позволяет создать разнообразный прогулочный маршрут.

Степень замкнутости пространства зависит от геометрической конфигурации границ, их высоты и расстояния зрителя до них. В замкнутых пространствах преобладают объемные крупномерные элементы — высокоствольные зеленые массивы, здания и сооружения, перекрывающие линию горизонта. В парке или саду замкнутые пространства образуют ареалы тени. Открытые пространства образованы обширными плоскостями: лугом или

газоном, гладью водоема, замощенной площадью или цветочным партером. В открытом пейзаже зрителю раскрываются широкие перспективы до самого горизонта, обширные освещенные солнцем участки. Особую группу составляют разреженные пространства, в которых отдельные объемные элементы не препятствуют сквозному просмотру. Примером такого пространства является березовая роща.

В зависимости от условий осмотра различают плоскостные, объемные и пространственные композиции. Плоскостная композиция полностью оценивается с одной стационарной точки зрения или с оси движения, направленной прямо на нее. Фронтальная композиция — разновидность плоскостной, она также развивается в одной плоскости — вертикальной; таковы, например, приемы вертикального озеленения, цветочное оформление фасадов зданий, памятников и мемориальных досок, многоярусные миксбордеры вдоль стен сооружений. Объемная композиция рассчитывается на круговой обход, восприятие ее с нескольких точек должно быть разнообразным. Пространственная композиция предполагает обязательное движение вглубь. При этом движении возникают разнообразные зрительные впечатления, сменяющие друг друга, просматривается система последовательных контрастов по степени замкнутости, освещенности, цветовой среде пространств. Детали ландшафтной композиции — парка, сада, бульвара, сквера, зоны отдыха — могут быть расценены как плоскостные или объемные. Весь ансамбль при этом является композицией пространственной.

Построение ландшафтной композиции и ее восприятие во многом зависит от особенностей человеческого зрения. Вблизи мы видим фактуру и текстуру поверхностей, мелкие детали, особенности строения листа и ветвей растения; по мере удаления от объекта определяющими становятся крупные членения формы, силуэт, выраженные цветовые пятна.

Важнейшую роль в ландшафтной композиции играют особенности восприятия человеком цвета и света, которые неотделимы друг от друга. Между собой связаны климатические условия, рельеф местности, цвета и

светоотражающие свойства покрытий и строений, цвета листвы деревьев, кустарников и травянистых растений. Цветовое оформление строится на основе чистых — спектральных — цветов. Для ландшафтной композиции в целом важна не только окраска цветов, плодов и листвы растений, но и цвет сооружений, малых форм, покрытий, садового декора. С помощью цвета в ландшафтной композиции можно создать цветовые акценты в самых значимых участках, ввести определенную психологическую взаимосвязь пространств, задать ритм в восприятии пространства.

## **1.5 Реализация проекта**

Реализация индивидуального технического проекта - завершающий, и самый длительный этап в ландшафтном дизайне, логически завершающий работы по проектированию. На момент начала ландшафтных работ, все вопросы, в отношении самого проекта должны быть решены. Каждый пункт реализации задуманного, так же должен быть продуман, до начала работ. Подобраны поставщики стройматериалов и питомники, поставляющие растения, определены субподрядчики, в случае, если масштабность или сложность проекта, не позволяют выполнить все ландшафтные работы силами непосредственного исполнителя проекта.

Универсальной последовательности в выполнении работ по благоустройству не существует — каждый участок уникален, в наиболее обычном виде этот порядок выглядит следующим образом:

1. Очистка территории от строительного и прочего мусора, подлеска, удаление сухих деревьев, корчевка пней. В случае крайней необходимости проводится удаление живых деревьев;

2. Разметка участка. На данном этапе проводится зонирование участка, проводится точная привязка на местности всех будущих дорожек и тропинок, мощеных площадок, определяются границы цветников, миксбордеров и газонов, размечаются водоемы, альпинарии;

3. Строительство системы дренажа и водоотвода, прокладка подземных коммуникаций (освещение, автоматический полив). Все эти работы необходимо провести до начала работ по озеленению вашего участка, поскольку они связаны с перемещением большого количества грунта (Рассадин, Абрашкина, 2014);

4. Земельные работы: выравнивание, террасирование со строительством подпорных стенок и т.д., рытьё водоёма;

5. Обустройство оснований под дорожки и площадки, создание фундаментов;

6. Мощение дорожек и площадок, облицовочные работы, окончательный монтаж систем освещения участка;

7. Завоз плодородного грунта и распределение его по участку, окончательный монтаж автоматической системы полива;

8. Посадка кустарников и деревьев, закладка альпинариев, клумб, закладка газона (работы по предварительной подготовке поверхности), обустройство декоративного водоема и фонтана, монтаж необходимого оборудования;

9. Посадка однолетников, многолетников;

10. Посев газона, мульчирование почвы в цветниках, миксбордерах и т.п.;

11. Первичный уход, правка незначительных помяток и сдача работ.

Существенным моментом во всём этом явлении, оказывается факт того, что сад, вне зависимости от возраста и размеров посадочного материала, становится «зрелым» и максимально близким к проектному виду только спустя 2-3 года после окончания работ, при условии тщательного и правильного ухода за ним. Тоже касается и камней, используемых на участке, как на дорожках, так и в композициях из камня, которые должны «заветриться», покрыться мхом и лишайниками, «заветриться», покрыться мхом и лишайниками. В связи с данным, крайне важно полностью соблюдать технологии выполнения всех видов работ по благоустройству и озеленению территории, поскольку

исправить брак, обнаруживающийся во многих случаях спустя значительное время (иногда спустя годы) после завершения проекта, зачастую будет практически невозможно, без проведения новых масштабных работ.

Желательным вариантом является привлечение к надзору за выполнением проекта, ландшафтного дизайнера выполнявшего проект. Поскольку в процессе создания концепции, а потом и самого проекта, большинство дизайнеров опирается на свою индивидуальную технику, выверенную опытным путём в процессе проведения множественных работ по непосредственному благоустройству и озеленению территорий, а так же имеют виденье тех ландшафтных решений, которые существуют, до некоторого времени, только на бумаге (Тюльдюков, 2002).



## **ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ, ЗАДАЧ И ЦЕЛЕЙ ПРОЕКТА**

### **2.1 Почвенно-климатические условия**

Набережные Челны́ (тат. Яр Чаллы) — крупный город в Республике Татарстан России, находится в 205 километрах от Казани. Площадь населенного пункта составляет 171 квадратный километр. Расположен на северо-востоке республики на левом берегу реки Камы и Нижнекамского водохранилища. Городской округ граничит с Тукаевским и Елабужским районами.

Территория Татарстана представляет собой возвышенную ступенчатую равнину, расчлененную густой сетью речных долин. Широкими долинами Волги и Камы равнина разделена на три части: Предволжье, Предкамье и Закамье. Набережные Челны расположились на восточном Закамье. Юго-восток Татарстана известен своими развитыми сельскохозяйственными угодьями. Здесь 87% земель занято черноземными почвенными покровами. Присутствуют и выщелоченные, и карбонатные, и обыкновенные черноземы. Небольшие куски лесного типа, по большей части серых и светло-серых, также активно возделываются для хозяйственных нужд.

Климат в Набережных Челнах умеренно-континентальный. Зима длительная — начинается во второй половине ноября и заканчивается ближе к концу марта. Самые холодные месяцы — январь и февраль. Среднемесячная температура их — 11.2°C и — 11.0°C соответственно. Продолжительность периода с температурами ниже 0°C - 152 дня. Весна внезапная, растянутая, с частыми возвращениями морозов. Лето теплое и непродолжительное. Нередки жара и засухи. Самый теплый месяц — июль, средняя температура в это время составляет +20.3°C. Осень, как и весна, наступает быстро. Длится с сентября по начало ноября и отличается большим количеством пасмурных дней и общей суммой выпадающих осадков. Самый дождливый месяц в году — октябрь. За

год в городе выпадает 555 мм осадков. Самый сухой месяц – март. С мая по декабрь количество осадков распределяется достаточно равномерно и колеблется от 45 до 60 мм за месяц. Зимой в городе преобладают ветра юго-западного направления, летом – западного.

## **2.2 Описание и анализ существующего объекта и местности**

Для реализации задуманного мною проекта я выбрала Сквер 9 мая рядом с многоэтажными домами и детской площадкой. Небольшой уютный сквер 9 мая расположен в г. Набережные Челны поселке ГЭС между домами 1/13, 1/8 и 1/6 рядом с Парковым переулком. В центре сквера находится площадка круглой формы с установленными скамейками, стендами на тему Дня победы 9 мая. На детской площадке, которая прямо граничит с данной территории находятся скамейки, качели и баскетбольная площадка.

Данная местность располагается на окраине города и находится в двух шагах от соснового парка, школы и двух детских садов. Так же примерно на расстоянии одного километра находится гидроэлектростанция с красивым видом на реку Каму. На выбранной мною территории растут многочисленные сибирские дикie яблони, высаженные еще во времена строительства города около 80 лет назад, а также имеется неухоженный газон с простенькими клумбами.

Достоинства имеющейся древесно-кустарниковой группы заключаются в создании тени для прогуливающих и отдыхающих на скамейках людей, а также приятной атмосферы во время цветения яблони в мае месяце. Растения дают отдых глазам и успокаивают нервную систему за счет обильной зеленой массы. Некоторые деревья на данной территории нуждаются в замене. Травянистый покров на всей площади, кроме небольшого застеленного газоном участка, сорняковый. Территориальное расположение, близость крупного водоёма и плоский рельеф создают умеренно влажный климат, по температурным значениям сходный с климатом Центрально-европейского региона России.

## ГЛАВА 3. ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ ПРОЕКТА

### 3.1 Определение ландшафтной стилистики территории объекта

Облик будущего сада определяет окружающий пейзаж и архитектура растений. И если повлиять на первое ландшафтный дизайнер не может, то грамотный выбор растительной композиции – как раз его компетенция.

Выбор стилистики стал для меня очевиден с тех пор, как я познакомилась с природным стилем и после этого я уже не смогла его забыть. Стилль натургарден это не просто дизайн, это забота о будущем нашей планеты, поэтому я считаю, что дизайнеры должны больше продвигать его в массы, а для этого необходимо знать про него как можно больше.

Стилль натургарден отлично связывает любой окружающий ландшафт и сад. Изюминкой этого стилия являются натуралистичные пейзажные цветники. Они создают сильные впечатления своей кажущейся, но правдоподобной нерукотворностью. Особенностью натуралистичных цветников является использование для них местных неприхотливых растений. Вместе с ними в состав цветников включаются и разнообразные прочие виды цветов, но гармонирующие по стилю и подходящие к местным условиям.

Для натургардена в наших климатических и ландшафтных условиях лучше всего подходят луговые цветы. Иначе говоря, создавая ландшафт в стилие натургарден, мы стараемся создать максимально красивую и культивированную модель природного ландшафта.

Эффектное непрерывно цветущее луговое разнотравье включает в свой состав прежде всего неприхотливые растения естественных форм. Естественность чрезвычайно важна для создания художественного образа декоративной лужайки. Все подобранные растения должны гармонично вписаться в луговую эстетику ландшафтного проекта. Как уже говорилось, обязательно стоит уделить особое внимание местным дикорастущим растениям. Для разнообразия можно включить в состав и их сортовые формы.

В средней полосе России за основу луга натургарден обычно берут декоративные злаки, например, такие как щучка «Goldtau», вейник «Karl Foerster». Это типичные травы для средней полосы. Они помогают создать эффект легкости и воздушности композиции (Соколова, 2004). Среди цветущих видов местного происхождения выделяют дербенник иволистный, тысячелистник обыкновенный и золотарник обыкновенный. Эти и другие растения подбираются по одним и тем же принципам – природный внешний вид, мелкие немахровые соцветия. На самой высокой точке этого ландшафта высаживают наиболее высокие растения – например, подсолнечник мелкоголовый и вяз шершавый «Pendula».

Основные композиционные акценты задаются соцветиями. Для сада, расположенного в средней полосе, несмотря на американское происхождение, отлично подойдут крупные корзинки эхинаеи пурпурной. Для контраста их высаживают по соседству с топорщащимися цветами монарды, а также мелкими соцветиями пятилистника, лапчатки кустарниковой или калимериса. Эхинаея имеет плоские соцветия, которые будут удачно сочетаться с вертикальными формами дербенника, коровяка или вероникаструма. Очень интересный фон для всего этого создает синеголовник, а включения щучки и вейника не дают композиции оторваться от луговой темы. (Карписонова, Русинова, 2005).

Крупные луговые цветники очень часто выполняют маскирующую функцию. Если необходимо скрыть от глаз нереспектабельное сооружение или ограждение, то это можно сделать при помощи девичьего винограда пятилистничкового, побеги которого очень быстро оплетут сетку. На этом фоне создают цветник одностороннего обзора, вытянутый в длину. Он засаживается высокорослыми травянистыми растениями. С наступлением осени листва винограда покраснеет, и цветник примет несколько мистический, но еще более декоративный вид. На красном фоне особенно выигрышно будут смотреться золотистые веники золотарника и розовые купола посконника.

Для разнообразия миксбордера в его структуру обычно вводят флокс метельчатый, физостению виргинскую, веронику колосистую и другие подходящие растения (Диев, 2011). Флоксы всех сортов отлично вписываются в натуралистичный цветник. Особенно однотонные и мелкоцветковые его сорта.

Если составлять композиции из названных растений, то период цветения будет довольно продолжительным. Чтобы миксбордеры радовали цветами уже в мае, следует включить в их состав тюльпаны Кауфмана и живучку ползучую. В июне эстафета перейдет декоративным лукам, ажурной манжетке, веронике, лапчатке и тысячелистнику.

Если включить в луговой цветник ассортимент вечнозеленых древесных и травянистых растений то миксбордер не потеряет своей функции и после окончания сезона. Для этого можно применить можжевельник горизонтальный «Blue Chip», живучку, полынь Людовика, чистец шерстистый «Silver carpet», горную сосну «Pumilio» (Агафонов, 2003).

Общие правила композиции в этом случае такие же, как всегда. Крупные высокие растения идут на задний план, а впереди высаживают растения помельче. Таким образом, композиция приобретает перспективу. Экспериментировать здесь сложно, поскольку любое изменение этого порядка приведет к заслонению мелких растений более высокими.

Составляя композицию из луговых цветов, необходимо избегать ритмичности. В противном случае пропадет главное достоинство натургардена – естественность. Необходимо четко представлять себе форму и фактуру взрослого растения, которое вы высаживаете в том или ином месте, а не только его размеры и цвет. Не нужно высаживать одни и те же цветы и травы в одинаковом порядке чередования и с одинаковыми интервалами. Совершенство лугового цветника в присутствие некоторого хаоса. Казалось бы, такая простая задача, как создание хаоса, удастся не всем. Особенно это касается работы над продолговатыми цветниками. Чтобы побороть упорядоченность своих действий при посадке лугового цветника, необходимо вносить элементы случайности.

Работа с цветом играет огромную роль при создании лугового цветника, как и любого другого. Эта работа под стать рисованию натюрморта. В данном случае имеют место те же самые правила жанра, которыми пользуются в изобразительном искусстве. Речь идет о колористике, сочетании цветов, контрастов, окружающей цветовой обстановки и т.д..

Но в отличие от художника, работающего с красками и холстом, ландшафтный дизайнер имеет целый ряд ограничений по выбору оттенков, поскольку не всегда необходимый оттенок доступен в конкретно взятое время. И это понятно, ведь цветы не выдавливают из тюбика – они имеют свой период цветения. Так, до августа месяца главный тон в цветнике задает сине-голубая палитра, представленная монардой, вероникой колосистой, калимерисом, вероникаструмом, луком афлатунским, а также розовая и пурпурная гамма (писконник, дербенник, физостегия, монарда, эхинаcea и флоксы). Все эти цветы хорошо сочетаются между собой по цвету. Используя их можно рассчитывать на высокую цветовую когерентность – согласованное взаимодействие.

С наступлением осени луговой цветник постепенно приобретает желтую доминанту. Благодаря этому он гармонирует с окружающим естественным пейзажем. Желтый цвет добавляют подсолнечники и золотарник. Если не использовать эти растения, то обязательно нужно заменить их другими желтыми цветами, которые распускаются осенью. О контрастах беспокоиться не стоит. Полынь и чистец в любое время года готовы стать оригинальным серебристо-зеленоватым фоном.

### **3.2 Моделирование генерального плана**

Проектирование искусственного ландшафта на участке начинается с создания генерального плана, в котором учтены вопросы полного благоустройства всей придомовой территории. План учитывает все характерные особенности участка: естественные водоемы, пригорки, овраги.

Планирование ландшафтного дизайна состоит из отдельных этапов:

1. Этап первый — подготовительный. На этом этапе составляется ситуационный план земельного участка. На нем обозначаются все существующие постройки, деревья, инженерные коммуникации, характерные особенности рельефа участка. Лесопатологическое обследование анализирует состояние деревьев, уже растущих на участке. В результате обследования даются рекомендации по дальнейшему уходу за насаждениями, формируется план новых посадок, выполняются схемы их расположения на участке;

2. Этап второй — собственно проектирование. На этом этапе формируется будущий образ сада, его идея и концепция. Это самый длительный по времени этап, но и самый важный. В итоге оформляется эскизный проект, генеральный план, предварительная смета. Все работы выполняются либо вручную, либо с использованием компьютерных программ по созданию ландшафтного дизайна.

Тщательная работа по созданию генерального плана занимает примерно месяц, поэтому есть смысл начать его разработку еще ранней весной. В итоге летом можно будет добиться определенной красоты и гармонии между природой и рукотворными сооружениями на участке.

Генеральный план дизайна участка включает в себя несколько разделов. Каждый раздел содержит всевозможные чертежи и схемы:

1. На разбивочном чертеже обозначаются подъездные и пешеходные дорожки и тропинки, подпорные стенки и другие конструкции. Этот чертеж позволяет выделить на генеральном плане свободные зоны и выбрать дизайнерский стиль участка;
2. Расчеты и чертежи перемещения грунта на участке для устройства лестниц, спусков, возвышений;
3. Конструктивный чертеж дорожек с указанием способов их прокладки и материалов для мощения;
4. Следующий раздел — посадочный чертеж с учетом уровня освещенности и качества почвы. На чертеже указываются виды

растений и стоимость посадочного материала. Могут быть указаны некоторые особенности ухода за конкретными растениями;

5. Особое внимание в генеральном плане уделяется устройству системы полива и других сооружений, связанных с водой;
6. Схемы дренажной системы, отвода талых, ливневых и избыточных вод;
7. Посадочные чертежи с обозначением наименований цветочных культур, пород деревьев и кустарников;
8. Чертежи цветников, садов камней, подпорных стенок, водоемов, сухих ручьев, беседок;
9. Проект расположения беседок, мостиков, барбекю, детских площадок, заборов;
10. Ведомость объема всех работ и перечень материалов;
11. Сметы с указанием стоимости материалов, работ, услуг сторонних специалистов.

Отдельный раздел в генеральном плане может занимать система освещения. В плане с учетом всех технологических требований указываются направления, глубина расположения кабелей и их сечение, схемы подключения всех приборов к электрической сети и другие сведения.

Системы освещения принято подразделять на 4 типа:

1. Декоративное освещение подчеркивает преимущества растений, а также фонтанов, бассейнов и других сооружений на участке;
2. Заливающее освещение. Используется для освещения парковок, подъездов к воротам и других открытых пространств. Для этих целей применяются прожекторы на специальных столбах и других опорах. Такое освещение выполняет и охранную функцию;
3. Сопровождающее освещение. Предназначено для освещения дорожек, аллей, беседок, лестниц, других малых архитектурных форм;
4. Маркировочное освещение. Обозначает в темное время контуры автомобильных и пешеходных дорожек.



Декоративное освещение. Призвано подчеркивать преимущества растений и некоторых сооружений, расположенных на участке. Такими объектами часто являются бассейны и фонтаны.

В пояснительной записке даются указания по технологии и последовательности выполнения работ, по особенностям ухода за разными видами растений, все калькуляции и сметы. В итоге генеральный план вмещает в себя полный пакет документов для выполнения всех работ по благоустройству земельного участка.

### **3.3 Подбор растительного материала**

Для грамотного подбора растений в соответствии со стилистикой естественного озеленения для начала важно изучить первую очередь данные о растениях, произрастающих или произраставших ранее на выбранном участке территории республики Татарстан.

Южная половина Татарской республики (все Закамье, южная часть Предволжья) лежит в пределах лесостепной зоны, и если бы распашка не затронула все без исключения необлесенные площади водоразделов, мы имели бы возможность наблюдать рядом с широколиственными лесами участки со степной растительностью. На выгонах, около селений, произрастают типчаковые травостой, возникшие, под воздействием выпаса домашних животных, из разнотравных травостоев, характерных для северной луговой степи. Для типчаковых степных участков характерно резкое преобладание злаков: типчака, тонконога, мятлика, узколистого, к которым примешивается относительно небольшое число видов разнотравья (Петров, 2017).

Степные сенокосы встречаются у нас очень редко. Их можно наблюдать в Бугульминском, Ютазинском и др. районах Татарстана. В составе травостоев степных сенокосов наиболее обильно представлены злаки; типчак, тонконог стройный, ковыль перистый и на маломощных карбонатных черноземах ковыль-тырса; бобовые: клевер горный, астрагалы, чина клубненосная;

разнотравье: василистник малый, порезник горный, резак, синеголовник, колокольчик, васильки и другие виды.

Исходя из того, что нам очень немного известно о естественной растительности данной территории я считаю, что установить полную картину местной флоры не представляется возможным. Вместо этого я решила использовать общие черты и образы естественной среды, которая встречается ближе к окраинам города и за его пределами. Взятые мною мотивы близки большей части населения, проживающей в степной или лесостепной зоне, то есть большинству людей в нашей стране. Природная зона, в которой мы находимся, не так обильна цветом как в более южных регионах, поэтому я считаю необходимым сделать акцент на форму и рельеф, для этого в озеленения будут использованы в основном не местные виды. Однако я использую устойчивые к данной местности многолетники, которые смогли бы передать дух нашей природы.

Я взяла для озеленения следующие виды:

- Ковыль красивейший — *Stipa pulcherrima*;
- Щучка дернистая - *Deschampsia caespitosa* 'Bronzeschleier';
- Очиток видный - *Sedum spectabile*;
- Вероникаструм виргинский - *Veronicastrum virginicum* 'Album';
- Тысячелистник таволговый - *Achillea filipendulina*;
- Рудбекия блестящая - *Rudbeckia fulgida*;
- Мордовник обыкновенный - *Echinops ritro* 'Veitchii's Blue';
- Вейник коротковолосистый - *Calamagrostis brachytricha*;
- Вейник остроцветковый - *Calamagrostis x acutiflora* 'Karl Foerster';
- Эхинацея бледная - *Echinacea pallida*;
- Пустозвон крупноцветковый - *Aubrieta deltoidea* 'Dr. Mules';
- Ирга канадская - *Amelanchier canadensis* (L.).

### 3.4 Анкетирование заказчика

Следующий список состоит из развернутых вопросов, которые дадут полное представление о предстоящем проекте:

- 1) Назначение сада. Ожидания человека;
- 2) Стилистика сада. Есть ли какие-то предпочтения по стилям, или, наоборот, неприятие какого-то стиля. Желательно продемонстрировать заказчику фотографии садов в разных стилях;
- 3) Состав семьи. Есть ли дети, какого возраста, насколько активны. Есть ли пожилые люди или люди с ограниченными возможностями. Какие пожелания у старшего поколения, что они хотят видеть в саду. Увлечения каждого члена семьи;
- 4) Количество машин в семье, количество машин на гостевой стоянке;
- 5) Гости. Как часто, сколько, какое времяпровождение;
- 6) Животные. Собаки и кошки, свободно гуляющие по саду, это всегда определенные разрушения: испорченные растения, вытопанные или перекопанные газоны и т.д. Если собака сторожевая, нужно предусмотреть место ее нахождения. Сторожевая собака должна видеть то, что она охраняет;
- 7) Растения, которые заказчик хочет или не хочет видеть в саду. Растения, напоминающие о приятных или неприятных событиях. Какие цвета и цветы предпочтительны, какие - нежелательны. Запахи, аллергия;
- 8) Что нравится из того, что уже есть на участке, от чего нужно избавиться;
- 9) Из пунктов 1, 3-6 может стать понятно, какие функциональные зоны должны быть в саду. Но, тем не менее, следует составить их четкий список;
- 10) Список желательных элементов дизайна: водоем, альпинарий, розарий, грот, лужайка, павильон, подпорная стенка и т.д.;
- 11) Как будет использоваться сад: круглый год или летом на выходные;
- 12) Кто будет осуществлять уход за садом, в каком объеме;
- 13) Насколько быстро сад должен приобрести полноценный вид;
- 14) Каковы планируемые затраты на озеленение.

## ГЛАВА 4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

### 4.1 Составление сметы растительного материала

Таблица 1 – Смета растительного материала

| Растение                     | шт. на 1м <sup>2</sup> | Цена за шт. | Всего шт. | Сумма   |
|------------------------------|------------------------|-------------|-----------|---------|
| Ковыль<br>красивейший        | 5                      | 150         | 1000      | 150000  |
| Вейник<br>остроцветковый     | 3                      | 225         | 300       | 67500   |
| Очиток видный                | 6                      | 195         | 1200      | 234000  |
| Вероникаструм<br>виргинский  | 5                      | 300         | 1000      | 300000  |
| Тысячелистник<br>таволговый  | 5                      | 195         | 500       | 97500   |
| Щучка дернистая              | 4                      | 225         | 800       | 180000  |
| Рудбекия<br>блестящая        | 9                      | 195         | 900       | 175500  |
| Мордовник<br>обыкновенный    | 5                      | 350         | 500       | 175000  |
| Вейник<br>коротковолосистый  | 3                      | 200         | 600       | 120000  |
| Ирга канадская               |                        | 1640        | 5         | 8200    |
| Пустозвон<br>крупноцветковый | 16                     | 200         | 640       | 128000  |
| Эхинацея бледная             | 6                      | 200         | 600       | 120000  |
| Всего                        |                        |             |           | 1755700 |
| Страховой фонд (10%)         |                        |             |           | 175570  |
| Итого                        |                        |             |           | 1931270 |

Стоимость всего растительного материала составила 1931270 рублей. Почти вся посадка состоит из степных растений, а около половины из них - злаки. Они помогут сократить расходы по уходу за посадками, и будут придавать им эстетичный вид даже зимой в течение многих лет.

## 4.2 Составление плана ухода за растениями

Таблица 2 – План ухода за растениями

| Сезон | Месяц  | Работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Инструменты и материалы                                                 |
|-------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Весна | Апрель | Перекапывание почвы; Удаление всех сорняков; Внесение перегноя                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Лопаты, тяпки, ведра, перегной                                          |
|       | Май    | Внесение комплексных минеральных удобрений; Лунки увлажняются, и высаживается рассада Ковыля красивейшего, Вейника остроцветкового, Вейника коротковолосистого, Очитка видного, Вероникаструма виргинского Тысячелистника Таволгового, Эхинацеи бледной, Щучки дернистой, Рудбекии блестящей, Мордовника обыкновенного, Пустозвона крупноцветкового | Комплексные минеральные удобрения, лейки, ведра, совки, лопаты, рассада |
| Лето  | Июнь   | Регулярный полив многолетников; Полив Ирги в особо жаркие и засушливые периоды (2 год); внесение комплексных минеральных удобрений;                                                                                                                                                                                                                 | Комплексные минеральные удобрения, лейки, ведра, секаторы, ножницы      |

|       |          |                                                                                                                                                                    |                                                                         |
|-------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|       |          | формирующая обрезка                                                                                                                                                |                                                                         |
|       | Июль     | Регулярный полив многолетников;<br>Полив Ирги в особо жаркие и засушливые периоды (2 год);<br>внесение комплексных минеральных удобрений;<br>формирующая обрезка   | Комплексные минеральные удобрения, лейки, ведра, секаторы, ножницы      |
|       | Август   | Регулярный полив многолетников;<br>Полив Ирги в особо жаркие и засушливые периоды (2 год);<br>внесение комплексных минеральных удобрений;<br>формирующая обрезка   | Комплексные минеральные удобрения, лейки, ведра, секаторы, ножницы      |
| Осень | Сентябрь | Регулярный полив многолетников;<br>Обрезка отцветших побегов; За неделю до посадки Ирги землю нужно удобрить калийными и фосфатными удобрениями и снова перекопать | Секаторы, ножницы, Лопаты, ведра, лейки, калийные и фосфатные удобрения |

Преимуществом экопосадок является их самодостаточность и простота в уходе. Многолетники в основном нуждаются в регулярном поливе, для чего идеально подходит система автополива. Так же им необходимы подкормки один раз в месяц органическими удобрениями и обрезка.

Таблица 3 - Питание и удобрение растений

| Сезон | Месяц  | Растение                 | Органические удобрения | Минеральные удобрения                                                            | Применение                                                        |
|-------|--------|--------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Весна | Апрель | Все (15 соток)           | Перегной               |                                                                                  | 2 кг на 1м <sup>2</sup>                                           |
|       | Май    | Щучка дернистая          |                        | Комплексное удобрение «Дюнамис» (NPK 3.3 - 4.7,5:45,5 г/л + магний 2,6 г/л + МЭ) | 1200 - 2000 мл/10 л воды. Расход раствора 3 - 10 л/м <sup>2</sup> |
|       |        | Вейник коротковолосистый |                        |                                                                                  |                                                                   |
|       |        | Вейник остроцветковый    |                        |                                                                                  |                                                                   |
|       |        | Эхинацея бледная         |                        |                                                                                  |                                                                   |

|      |        |                                  |  |                                       |                                                                            |
|------|--------|----------------------------------|--|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|      |        | Пустозвон<br>крупноцветков<br>ый |  |                                       |                                                                            |
|      |        | Мордовник<br>обыкновенный        |  |                                       |                                                                            |
| Лето | Июнь   | Вероникаструм<br>виргинский      |  | Комплексное<br>удобрение<br>«Дюнамис» | 1200 -<br>2000<br>мл/10 л<br>воды.<br>Расход<br>раствора<br>3 - 10<br>л/м2 |
|      |        | Тысячелистник<br>таволговый      |  |                                       |                                                                            |
|      |        | Рудбекия<br>блестящая            |  |                                       |                                                                            |
|      | Июль   | Вероникаструм<br>виргинский      |  | Комплексное<br>удобрение<br>«Дюнамис» | 1200 -<br>2000<br>мл/10 л<br>воды.<br>Расход<br>раствора<br>3 - 10<br>л/м2 |
|      |        | Тысячелистник<br>таволговый      |  |                                       |                                                                            |
|      |        | Рудбекия<br>блестящая            |  |                                       |                                                                            |
|      |        | Эхинацея<br>бледная              |  |                                       |                                                                            |
|      | Август | Вероникаструм<br>виргинский      |  | Комплексное<br>удобрение<br>«Дюнамис» | 1200 -<br>2000<br>мл/10 л<br>воды.<br>Расход<br>раствора<br>3 - 10         |
|      |        | Тысячелистник<br>таволговый      |  |                                       |                                                                            |
|      |        | Рудбекия<br>блестящая            |  |                                       |                                                                            |
|      |        | Пустозвон                        |  |                                       |                                                                            |



|       |          |                     |  |                                                             |                     |
|-------|----------|---------------------|--|-------------------------------------------------------------|---------------------|
|       |          | крупноцветков<br>ый |  |                                                             | л/м <sup>2</sup>    |
| Осень | Сентябрь | Ирга канадская      |  | Удобрение<br>«Осень»<br>(калий,<br>фосфор, бор и<br>магний) | 35 г/м <sup>2</sup> |

Перед посадкой растений, на всю территорию вносится перегной в количестве 3000 кг. Затем в течение всего вегетационного периода достаточно вносить 1 раз в месяц комплексное экологически чистое удобрение под красивоцветущие многолетники.

Таблица 4 - Основные вредители и болезни растений

| Растение                    | Болезни и вредители                                 | Препараты                                          | Применение                                                          |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Ковыль<br>красивейший       | -                                                   | -                                                  | -                                                                   |
| Щучка дернистая             | -                                                   | -                                                  | -                                                                   |
| Очиток видный               | -                                                   | -                                                  | -                                                                   |
| Вероникаструм<br>виргинский | -                                                   | -                                                  | -                                                                   |
| Тысячелистник<br>таволговый | -                                                   | -                                                  | -                                                                   |
| Рудбекия<br>блестящая       | 1) Редко<br>Листовая<br>нематода, тля,<br>гусеницы, | 1) Пециломицин;<br>Вертициллин;<br>2) Фитоспорин-М | 1) Пециломицин<br>вносят в почву<br>путем смешивания<br>с носителем |

|                          |                                                          |              |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <p>садовые клещи;</p> <p>2) мучнистая роса, ржавчина</p> |              | <p>(песок, земля, органические удобрения, компост);</p> <p>Вертициллин</p> <p>вносят каждые 7-14 дней, норма расхода: 100 - 500 мл препарата / 10 л воды;</p> <p>2) 1 столовая ложка жидкой основы</p> <p>Фитоспорин-М</p> <p>разводится в 10 л воды</p> |
| Мордовник обыкновенный   | -                                                        | -            | -                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Вейник коротковолосистый | Ржавчина                                                 | Фитоспорин-М | <p>1 столовая ложка жидкой основы</p> <p>Фитоспорин-М</p> <p>разводится в 10 л воды</p>                                                                                                                                                                  |
| Вейник остроцветковый    | Ржавчина                                                 | Фитоспорин-М | <p>1 столовая ложка жидкой основы</p> <p>Фитоспорин-М</p>                                                                                                                                                                                                |

|                              |                                                                      |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                      |                                                                                                  | разводится в 10 л<br>воды                                                                                                                                                                          |
| Эхинацея<br>бледная          | Мучнистая<br>роса                                                    | Фитоспорин-М                                                                                     | 1 столовая ложка<br>жидкой основы<br>Фитоспорин-М<br>разводится в 10 л<br>воды                                                                                                                     |
| Пустозвон<br>крупноцветковый | 1) Тля;<br>2) Мучнистая<br>роса                                      | 1) Вертициллин;<br>2) Фитоспорин-М                                                               | 1) Вертициллин<br>вносят каждые 7-<br>14 дней, норма<br>расхода: 100 - 500<br>мл препарата / 10 л<br>воды;<br>2) 1 столовая<br>ложка жидкой<br>основы<br>Фитоспорин-М<br>разводится в 10 л<br>воды |
| Ирга канадская               | 1)<br>Туберкуляриоз;<br>2) Серая гниль;<br>3) Пятнистость<br>листьев | 1) Бордоская<br>жидкость;<br>2) древесная зола,<br>толчёный мел,<br>коллоидная сера;<br>3) Топаз | 1) Кустарник<br>дважды с<br>интервалом 7–12<br>дней опрыскивают<br>1%-м раствором<br>бордоской<br>жидкости или                                                                                     |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | медного купороса;<br>2) почву в<br>приствольном<br>круге опудривают<br>просеянной<br>древесной золой,<br>толчёным мелом,<br>коллоидной серой;<br>3) Расход<br>препарата 0,2–0,4<br>л/га, расход<br>рабочей жидкости<br>600-800 л/га,<br>опрыскивают 4<br>раза в период<br>вегетации с<br>интервалом 14<br>дней |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Посадки в природном стиле имеют устойчивый характер и составлены так, что бы растения не требовали внесения большого количества пестицидов. Половина растений совсем не поражаются болезнями и вредителями. Остальные растения поражаются в основном мучнистой росой, ржавчиной, реже листовой нематодой, тлей и гусеницами. В таблице для борьбы с ними подобраны препараты биологического происхождения.

### 4.3 Вычисление чистого дохода

Таблица 5 - Смета озеленения участка в 15 соток

| № | Наименование работ                                                                                                                      | Ед. и.            | Цена, руб. | Кол-во | Стоимость (руб.) |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|--------|------------------|
| 1 | Выезд специалиста на объект                                                                                                             |                   | 1000       | 1 раз  | 1000             |
| 2 | Первичный анализ состояния объекта (фотофиксация, сбор предварительной документации, подготовка технического задания, обмер территории) | 100м <sup>2</sup> | 200        | 15     | 3000             |
| 3 | Инвентаризация существующей растительности (не более 10 на 100м <sup>2</sup> )                                                          | 100м <sup>2</sup> | 300        | 15     | 4500             |
| 4 | Разработка концепции, Эскиз, Генеральный план, Дендроплан, Проект вертикальной планировки (при необходимости)                           | 100м <sup>2</sup> | 2300       | 15     | 34500            |
| 5 | Очистка территории с вывозом мусора                                                                                                     | 100м <sup>2</sup> | от 240     | 15     | 3600             |

|               |                                                                                   |                   |        |    |         |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|----|---------|
| 6             | Спиливание кустарников и деревьев                                                 | Шт.               | от 300 | 5  | 1500    |
| 7             | Культивация участка (глубиной 0,2м)                                               | 100м <sup>2</sup> | 750    | 15 | 11250   |
| 8             | Подготовка посадочных мест и посадка растений. Работа 50% от стоимости материала. | 100м <sup>2</sup> |        |    | 965635  |
| 9             | Материалы (растения)                                                              |                   |        |    | 1931270 |
| 10            | Комплексный уход за садом раз в месяц с мая по сентябрь (1 год)                   | Мес.              | 2500   | 5  | 12500   |
| Всего расходы |                                                                                   |                   |        |    | 1931270 |
| Всего выручка |                                                                                   |                   |        |    | 1037485 |
| Итого         |                                                                                   |                   |        |    | 2968755 |

Стоимость всего проекта составила 2968755 рублей. Из них большая часть, это 1931270 рублей приходится на оплату растений, а остальное 1037485 рублей на услуги. Самой дорогой услугой является подготовка посадочных мест и посадка растений, вся работа составила 50% от стоимости растений.

Таблица 6 - Постоянные расходы фирмы

| №     | Наименование                                                                                   | Сумма в месяц, руб. |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1     | Оплата труда (Бухгалтер, Менеджер по продажам, Геодезист, Агроном, Землеустроитель, Дендролог) | 160000              |
| 2     | Социальные отчисления                                                                          | 48000               |
| 3     | Аренда офиса                                                                                   | 7000                |
| 4     | Реклама                                                                                        | 20000               |
| 5     | Коммунальные платежи                                                                           | 1000                |
| 6     | Телефон и интернет                                                                             | 1500                |
| 7     | Покупка расходных материалов (спецодежда, инструменты, бумага в офис и т.д.)                   | 25000               |
| 8     | Управленческие расходы                                                                         | 8000                |
| 9     | Расходы на ГСМ                                                                                 | 5000                |
| 10    | Удобрения и другие в-ва                                                                        | 15000               |
| Итого |                                                                                                | 280500              |

Подсчитываем чистый доход, вычитая из выручки ежемесячные расходы:

$$1037485 - 280500 = 756985 \text{ руб.}$$

Ежемесячные расходы фирмы составили 280500 рублей, из них большая часть приходится на оплату труда и социальные отчисления. Чистый доход фирмы составил 756985 рублей.

Таблица 7 - Экономическая эффективность озеленения участка  
в природном стиле

| Стоимость<br>выполнения<br>проекта | Расходы<br>внутри<br>проекта | Выручка<br>за<br>проект | Издержки<br>фирмы | Чистый<br>доход,<br>тыс.<br>руб. | Рентабельность,<br>% |
|------------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|
| 2968755                            | 1931270                      | 1037485                 | 280500            | 756985                           | 73                   |

Стоимость всего проекта составила 2968755 рублей, из которых большая часть покрывает расходы этого проекта, остальное составляет выручка за проект. Из выручки за проект я вычла затраты фирмы на ее поддержание и получила чистый доход равный 756985 рублей.

Рентабельность я получила по формуле:

$$\text{Рентабельность} = \text{Чистый доход} / \text{Выручка} * 100\%$$

$$756985 / 1037485 * 100 = 73 \%$$

Рентабельность составила 73 %.

Экономическая эффективность я определила по формуле:

$$\text{Эффективность} = \text{Результат} / \text{Затраты} * 100\%$$

$$756985 / 280500 * 100 = 270 \%$$

За результат я взяла чистый доход, а за затраты расходы фирмы, и получила 270 %. Таким образом мы видим, что проект является экономически прибыльным для предприятия.



## **ГЛАВА 5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **5.1 Охрана окружающей среды**

Уход за садом – это не только поливы, рыхления и подкормки. Важную роль в поддержании декоративных качеств растений играет грамотная борьба с болезнями и вредителями. Многие садоводы полагают, что в современных условиях невозможно поддерживать высокую агротехнику без применения минеральных удобрений и ядохимикатов. Однако это не так. Во-первых, с большинством заболеваний и садовых вредителей можно и нужно бороться, используя комплекс нехимических методов. Во-вторых, сегодня на рынке можно найти целый ряд биологических препаратов, органических удобрений, которые помогут поддерживать сад в здоровом и красивом виде. И, в-третьих, нужно приглашать в сад естественных врагов вредителей – птиц и полезных насекомых.

Грамотные специалисты, прежде чем использовать в саду ядохимикаты, всегда склоняются к проведению комплекса агротехнических мероприятий. Конечно, это требует знания природы болезней и вредителей, природных «совладельцев» сада (полезных насекомых и микроорганизмов), практики в области органического земледелия и трудолюбия. При этом нельзя полностью отвергать химические методы, но они, скорее исключение, чем правило в уходе за садом (Carson, 1965).

Покупка качественного и здорового посадочного материала – это залог будущего благополучия сада. При этом важно, чтобы растения были достаточно зимостойкими и были выращены в приближенных к климату сада условиях. Если прибавить к этому грамотную посадку, то мы получим растения с высоким иммунитетом, который помогает сопротивляться заболеваниям и защищает от вредителей. Такие растения проще защитить с помощью

биологических или агротехнических мер, чем ослабленные (Передельский, 2008).

Повысить иммунитет растений сада можно и с помощью регуляторов роста, т. е. растительных гормонов. Они повышают сопротивляемость растений заболеваниям и неблагоприятным факторам, уменьшают ущерб от вредных насекомых, а так же участвуют в управлении обмена веществ. При этом грамотное применение регуляторов роста, т. е. в микроскопических дозах, совершенно безвредно для человека и животных (Константинов, 1985). Было бы неправильно считать, что высокий иммунитет растений, поддержанный регуляторами роста, способен полностью защитить от болезней и вредителей, однако он значительно уменьшает применение других мер борьбы.

Для поддержания здорового сада необходимо проводить профилактические и предупредительные работы:

- Привлекать на участок насекомоядных птиц (в первую очередь синиц, поползней, скворцов, дятлов и др.), развешивать для них скворечники и дуплянки и подкармливать их зимой;

- Привлекать на участок полезных насекомых (в первую очередь шмелей, одиночных пчел, лесных муравьев и др.) и устраивать для них искусственные гнезда;

- Применять агротехнические методы (прополку, рыхление и мульчирование междурядий, правильное сочетание и чередование культур — плодосмен) для борьбы с сорняками.

Если систематически удалять появляющиеся сорняки, своевременно обрывать пораженные вредителями листочки и плоды, удалять места зимовки вредителей, да просто следить за здоровьем сада, то и радикальных мер применять не придется. Однако кроме системы в уходе за садом важно знать и сроки появления тех или иных вредителей, распространения болезней, а значит и сроки профилактических и защитных работ.

Очень важно в саду своевременно заметить очаги заболеваний. Особенно это касается вирусных болезней растений. В этом случае растение следует сразу выкапывать и сжигать.

В природе давно оформилось равновесие: ни один вид не доминирует над другим, а исчезновение какого-либо вида невозможно. Самые опасные враги насекомых-вредителей в природе – энтомофаги. Это хищники, чей объект их охоты – насекомые-вредители. Однако человек, используя ядохимикаты, не учитывает, что они в большей степени вредны энтомофагам, нежели вредителям растений. Последние же, очень быстро приспосабливаются к отраве (Акишин, Кудряшова, 2003).

Квалифицированный садовник, прежде чем, взяться за пестициды, сначала внимательно осмотрит сад, определит степень зараженности теми или иными вредителями. Если заражение не велико, то вообще лучше оставить их в покое, что даст шанс размножиться энтомофагам. А затем, они самиотрегулируют численность друг друга в саду, чтобы мирно сосуществовать без ущерба здоровью и красоте сада. Если же применение пестицидов необходимо, то лучше использовать препараты системного действия и желательно биологического происхождения. Они проникают в сок растений и отравляют только сосущих насекомых-вредителей, не наносят вреда энтомофагам.

Привлечь в сад полезных насекомых можно, используя посадку в приствольных кругах деревьев, на лужайках и опушках таких растений, как фацелия, горчица, гречиха, полынь, укроп и петрушка (Чувикова, 1980).

Для борьбы с вредителями сада из природы получают микроорганизмы, размножают и вносят в биосферу сада. Они не только безвредны для человека и животных, но и не загрязняют воздух и почву, способствуя поддержанию экологического равновесия в среде: «Бикол», «Битоксибациллин» и «Лепидоцид» (Газизова, 2013). Они имеют узконаправленный характер, т. е. действуют на определенный вид насекомого. При этом никакого вреда человеку, домашним животным, птицам и полезным насекомым не причиняют.

Также для борьбы с вредителями культивируемых растений люди всегда использовали растения, обладающие инсектицидными свойствами или отпугивающие насекомых своим запахом. Важным преимуществом такого способа в сравнении с применением химических средств является его относительная безопасность для здоровья человека, животных и окружающей среды, возможность получения экологически чистых продуктов.

Растения, отпугивающие насекомых запахом, можно отнести к разряду репеллентов. В садах многоядных вредителей отпугивают бархатцы, ноготки, пижма, чистотел, тысячелистник, ромашка аптечная, сосна, ольха (Карписонова, Русинова, 2005).

Фитонциды – сильно действующие на микроорганизмы летучие химические вещества, выделяемые однолетними и многолетними растениями, кустарниками, деревьями, плодами. Фитонциды убивают вредные микроорганизмы у кипариса пирамидального и лавра благородного за 15 мин, у апельсинового и лимонного деревьев – за 5 мин, у можжевельника казацкого – за 10 мин, у чубушника – за 5 мин, у смородины чёрной – за 10 мин, у редьки посевной – за 5 мин, у лука репчатого – за 2 мин, у горчицы – за 35 мин, у чеснока – за 3 мин, у мяты – за 25 мин, у тысячелистника – за 50 мин и т. д. (Squires, 2018).

Все эти способы значительно повышают иммунитет растительных сообществ, а следовательно и их общий вид, и влияние на окружающую среду в целом, что немаловажно для ландшафтных дизайнеров и экологов.

## **5.2 Безопасность жизнедеятельности**

### **1. Общие требования безопасности**

1.1. К самостоятельной работе садовником допускаются лица в возрасте не моложе 16 лет, прошедшие инструктаж и проверку знаний по охране труда, медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

1.2. Садовник обязан соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, установленные режима труда и отдыха.

- 1.3. При работе садовником должна использоваться следующая спецодежда: костюм хлопчатобумажный, берет, рукавицы, защитные очки.
- 1.4. При работе садовником соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения.
- 1.5. При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить администрации учреждения. При неисправности инструмента и оборудования прекратить работу и сообщить об этом администрации учреждения.
- 1.6. В процессе работы соблюдать установленный порядок выполнения работы, правила ношения спецодежды и правила личной гигиены.
- 1.7. Лица, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к дисциплинарной ответственности в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка и, при необходимости, подвергаются внеочередной проверке знаний норм и правил охраны труда.

## 2. Требования безопасности перед началом работы

- 2.1. Подготовить к работе необходимый инструмент и оборудование.
- 2.2. Надеть спецодежду.

## 3. Требования безопасности во время работы

- 3.1. Работу по обработке почвы, посадке саженцев, черенков, сеянцев, деревьев, кустарников, цветочных растений выполнять только исправным, хорошо заточенным инструментом.
- 3.2. Очистку почвы от посторонних предметов (камней, осколков стекла, кусков металла и пр.) производить с помощью лопат, граблей и другого инвентаря, не собирать их незащищенными руками.
- 3.3. Во избежание травм не класть на землю грабли заостренными концами вверх.
- 3.4. При переноске тяжестей (земли, воды, удобрений и пр.) соблюдать нормы предельно допустимых нагрузок при подъеме и перемещении тяжестей вручную: для мужчин - не более 15 кг для женщин - не более 10 кг. При перемещении тяжелых грузов использовать тележки.

3.5. При опылировании и опрыскивании растений дезинфицирующими растворами пользоваться для защиты органов дыхания респиратором, не применять для этих целей ядовитые вещества.

3.6. Перед поливкой деревьев, кустарников с помощью поливочного шланга убедиться в исправности шланга и мест его соединения. Во время полива вблизи линий электропередач во избежание поражения электрическим током не направлять струю воды вверх.

3.7. Во избежание пожара не сжигать мусор, листья, ветки, сухую траву на территории учреждения, необходимо их собирать и выносить за территорию.

3.8. Работу по обрезке кустарников и деревьев проводить в рукавицах и защитных очках. Обрезку высоких кустарников и веток деревьев проводить с лестниц-стремян с металлическими наконечниками на ножках. Во избежание падения не приставлять лестницу к веткам деревьев и кустарников.

3.9. Во избежание заражения желудочно-кишечными болезнями не употреблять немытые фрукты и ягоды.

#### 4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

4.1. При выходе из строя рабочего инструмента и оборудования прекратить работу и сообщить об этом администрации учреждения.

4.2. При получении травмы оказать первую помощь пострадавшему, сообщить о несчастном случае администрации учреждения, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

4.3. При возникновении пожара немедленно сообщить об этом администрации учреждения, в ближайшую пожарную часть и приступить к тушению очага возгорания с помощью первичных средств пожаротушения.

#### 5. Требования безопасности по окончании работы

5.1. Привести в порядок и сдать на хранение рабочий инструмент и оборудование.

5.2. Снять спецодежду и тщательно вымыть руки с мылом.

### **5.3 Физическая культура в производстве**

Физическая культура на производстве – важный фактор ускорения научно-технического прогресса и производительности труда. Поэтому выпускник Казанского ГАУ, освоивший программы бакалавриата, должен обладать способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Основным средством физической культуры являются физические упражнения, направленные на совершенствование жизненно важных сторон индивидуума, способствующих развитию его двигательных качеств, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности. С этой целью используются следующие способы и методы по развитию физических способностей:

- ударные дозированные движения в вынужденных позах;
- выработка вращательных движений пальцев и кистей рук;
- развитие статической и динамической выносливости мышц пальцев и кистей рук;
- развитие ручной ловкости, кожной и мышечно-суставной чувствительности глазомера;
- развитие силы и статической выносливости поясных мышц спины, живота и сгибателей и разгибателей бедра;
- развитие точности усилий мышцами плечевого пояса.

Занятия по физической культуре на производстве должны включать различные виды спорта, благодаря которым сохраняется здоровье человека, его психическое благополучие и совершенствуются физические способности. Творческое использование физкультурно-спортивной деятельности в этих условиях направлено на достижение жизненно-важных и профессиональных целей индивидуума.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Человек по незнанию так часто нарушал хрупкий баланс природных сил, что наша экология за короткий урбанистический век очень сильно пострадала. Сейчас что бы привести экосистему в сбалансированное состояние, необходимы усилия всех людей на Земле, а в первую очередь экологов, садоводов и ландшафтных дизайнеров. Сохранение природного ландшафта – наш долг. Не изменить окружающую среду вопреки рассудку или в угоду слепой прихоти, а бережно и осторожно украсить отведенный участок, так, чтобы он вписался в природную экосистему.

И основным принципом в таком саду должен стать принцип экологической целесообразности, устойчивости и долговечности всех его элементов. За таким садом легко ухаживать и он не требует много внимания, если учесть законы, по которым живут природные растительные сообщества.

Целью моей работы являлось создание проекта благоустройства сквера города Набережные Челны в природном стиле.

Мною были выполнены следующие задачи:

- Изучены и отобраны основные правила создания эко – сада, применимые в условиях Республики Татарстан;
- Подобраны виды растений, которые соответствуют выведенным критериям и идеально вписываются в окружающую среду города Набережные Челны: Ковыль красивейший; Щучка дернистая; Очиток видный; Вероникаструм виргинский; Тысячелистник таволговый; Рудбекия блестящая; Мордовник обыкновенный; Вейник коротковолосистый; Вейник остроцветковый; Эхинацея бледная; Пустозвон крупноцветковый; Ирга канадская.;
- Составлен план ухода за растениями таким образом, что бы со временем растительное сообщество могло саморегулироваться без лишнего вмешательства человека;



- Смета по осуществлению всего проекта была подсчитана и составила приемлемую сумму для города, 2968755 рублей, учитывая важность природных посадок для экологии и здоровья населения;
- Из приведенной мною сметы сумма чистого дохода с учетом всех издержек составила 756985 рублей, рентабельность 73 %, а экономическая эффективность 270 %, таким образом, проект получился прибыльным для предприятия.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агафонов Н. В., Мамонов Е. В., учебник – « Декоративное садоводство», 2003;
2. Акишин А. Я., Кудряшова Л. В., книга – «Посади, вырасти и защити сад», 2003;
3. Боговая И. О., Теодоронский В. С, учебное пособие – «Ландшафтная архитектура с основами проектирования», 2018;
4. Газизова Ф. Г., Гайсин И. Т., книга «Экология и благоустройство сельских территорий», 2013;
5. Диев М. М., книга – «Большая энциклопедия цветочных многолетников», 2011;
6. Дутова З. В., Чагаева Е. Ю., статья - « Опыт по созданию устойчивых посадок в природном стиле с использованием видов местной флоры в пятигорском музее каменных древностей под открытым небом», 2018;
7. Сквайр Д., книга - «Здоровый сад. Иллюстрированное руководство по борьбе с вредителями и болезнями», 2018;
8. Карписонова Р. А., Русинова Т. С., книга – «Садовые цветы от А до Я» , 2005;
9. Константинов Л. К., книга – «Защита сада от резких колебаний температур и заморозков», 1985;
10. Лысиков А. Б., книга – «Почвы вашего сада и огорода», 2010;
11. Даннетт Н. и Хичмоу Д., книга – «Природные посадки, биоразнообразие и экодизайн в большом городе», 2004;
12. Никитинский Ю. И., Тавлинова Г. К., книга – «Приемы цветочного оформления», 1985;
13. Передельский С. В., учебник – «Экология», 2008;
14. Петров К. М., Терехина Н. В., учебник – «Растительный покров России», 2017;

15. Удольф П. и Кингсбери Н., книга – «Хуммело», 2015;
16. Карсон Р., книга – «Безмолвная Весна», 1965;
17. Рассадин.А. Я., Абрашкина Е. Д., учебник – «Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии», 2014;
18. Сапелин А. Ю., книга – «Садовые композиции. Уроки садового дизайна», 2008;
19. Соколова Т. А., учебник – « Декоративное растениеводство. Древоводство», 2004;
20. Сокольская О. Б., учебник – «Садово-парковое искусство. Формирование и развитие», 2013;
21. Теодоронский В. С., учебник – «Садово-парковое строительство», 2006;
22. Райнер Т. и Вест К., книга – «Посадки в пост-природном мире», 2015;
23. Тюльдюков В. А., Кобозев И. В., учебник – «Газоноведение и озеленение населенных территорий», 2002;
24. Чувикова А. А., Потапов С. П., учебник – «Учебная книга цветовода», 1980;
25. Шиканян Т.Д., книга – «Ландшафтный дизайн. Своими руками - от проекта до воплощения», 2012;

# **ПРИЛОЖЕНИЕ**









- Ковыль красивейший — *Stipa pulcherrima*;



- Щучка дернистая - *Deschampsia caespitosa* 'Bronzeschleier';



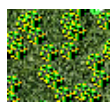
- Очиток видный - *Sedum spectabile*;



- Вероникаструм виргинский - *Veronicastrum virginicum* 'Album';



- Тысячелистник таволговый - *Achillea filipendulina*;



- Рудбекия блестящая - *Rudbeckia fulgida*;



- Мордовник обыкновенный - *Echinops ritro* 'Veitchii's Blue';



- Вейник коротковолосистый - *Calamagrostis brachytricha*;



- Вейник остроцветковый - *Calamagrostis x acutiflora* 'Karl Foerster';



- Эхинацея бледная - *Echinacea pallida*;



- Пустозвон крупноцветковый - *Aubrieta deltoidea* 'Dr. Mules';



- Ирга канадская - *Amelanchier canadensis* (L.).