

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

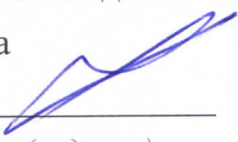
Институт географии
кафедра физической географии и геоинформационных систем

ЛАНДШАФТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА
ПО УЛ. ВЗЛЕТНАЯ
(выпускная квалификационная работа)

Выполнил студент
4 курса 976ЛА группы
Кристина Александровна
Решетникова


(подпись)

Научный руководитель
ст. преподаватель
Людмила Леонидовна
Субботина


(подпись)

Выпускная квалификационная
работа защищена

«23» июня 2020 г.

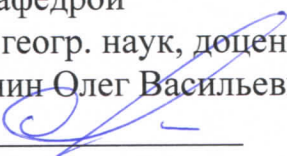
Оценка отлично

Председатель ГЭК
д-р с.-х. наук, доцент
Александр Анатольевич

Маленко

(подпись)

Допустить к защите
зав. кафедрой
канд. геогр. наук, доцент
Останин Олег Васильевич


(подпись)

ВВЕДЕНИЕ

Парки являются неотъемлемой частью городского пространства, и их благоустройство является одной из важнейших задач. Живописность ландшафта, меняющееся во времени разнообразие красок, аромат цветов, шелест листьев благотворно действуют на психологическое и физическое состояние человека, его настроение и здоровье. Озеленение способствуют созданию комфортных условий жизни человека в городе.

В настоящее время некоторые зеленые зоны города Барнаул находятся в заброшенном состоянии (отсутствие событий, функций, потребителей, идеи, с течением времени стирание уникальных особенностей места) из-за чего, не имеют постоянного потока посетителей и теряют свою значимость в современной градостроительной структуре. Поэтому тема благоустройства парка является актуальной.

Выбранный объект исследования и проектирования – заброшенная территория по адресу г. Барнаул ул. Взлетная является важной частью экологического каркаса города и потенциальной «зеленой» зоной рекреации самого молодого района города – Индустриального.

Несмотря на очевидную градостроительную, культурную, социальную и экологическую значимость данной территории ее состояние сегодня является неблагоустроенным. С целью ликвидации имеющегося диссонанса, темой дипломной работы стала благоустройство этой территории.

Основной задачей строительства нового или реконструкции существующего парка является создание контрастной по отношению к городу архитектурно-художественной обстановки.

При проектировании парка необходим комплексный подход, опирающийся на всестороннее исследование территории и жизненные потребности населения.

Поэтому были сформулированы следующие задачи:

- спроектировать парк в интересах всех потенциальных групп пользователей,
- заменить монофункциональное зонирования на зоны с комплексным функционалом.
- адаптировать территорию под современные процессы, нужды, интересы и ценности пользователей.
- разделить транспортные пешеходные потоки для безопасности и удобства передвижения,
- использовать экологичные, природные материалы для реализации благоустройства парка.

ГЛАВА 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1.1. Задание на проектирование

При современных темпах урбанизации значительно сокращаются территории с естественным ландшафтом, что приводит к ухудшению состояния окружающей среды [11, с. 82]. Поэтому, заданием на проектирование, является:

- Благоустроить полифункциональный парк - создать наиболее благоприятные условия для отдыха населения, проведения разносторонней культурно-просветительной и спортивно-оздоровительной работы среди взрослых и детей.
- Оптимизировать состояние городской среды, обеспечить более высокий уровень экологического комфорта.

1.2. Административно-историческая справка об объекте проектирования

Объект расположен по адресу г. Барнаул, ул. Взлетная (рис.1.2.1.). В 1987 году на этом месте был заложен парк, высажены берёзы, позже место забросили и превратили в слабо замусоренную свалку стройматериалов. Место зимних игр детей, выгул собак [16].

По генплану города (2005 года) эта территория - "Парк имени 50-летия Алтайского края", фактически же является оврагом с изменёнными очертаниями и рельефом в 2000-х гг. при начале застройки близлежащих кварталов. До 2000 года (и последующей застройки) это место создавало живописный вид с соседней автодороги. После деревья были вырублены для застройки многоэтажными домами, только стройка так и не началась, а территория осталась опустошённой и по-прежнему неблагоустроенной [21].

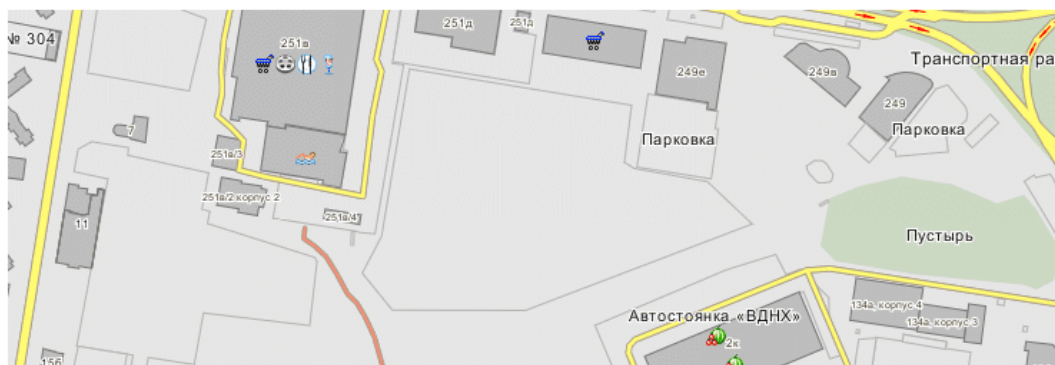


Рисунок 1.2.1. – Схема границ будущего парка в черте города [35].

Согласно кадастровым картам под рекреационную зону отведено 14,5 га., но в настоящее время застройщики все сильнее сжимают кольцо вокруг территории. На торги вновь выставлены участки по ул. Взлетной, 2-г и 2-д общей площадью 2,5 га., также значительная часть территории уже застроена гаражным кооперативом (рис.1.2.2).

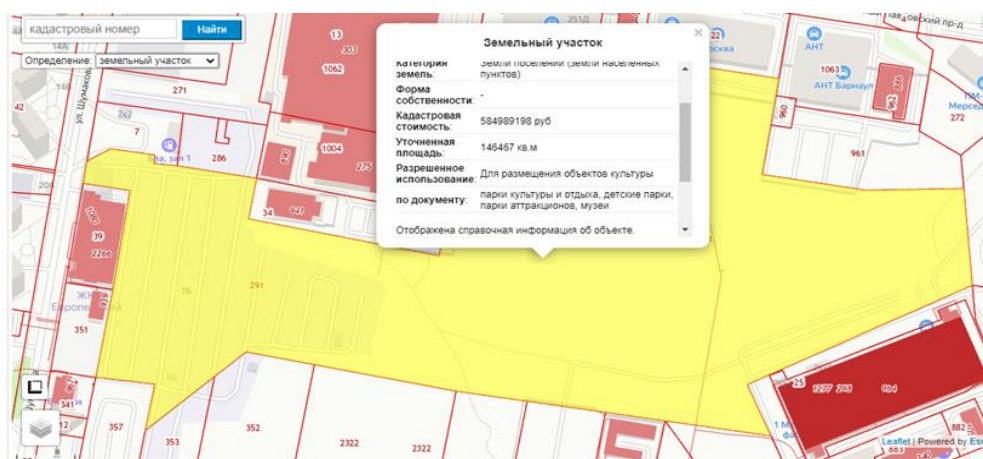


Рисунок 1.2.2. – Фрагмент кадастровой карты г. Барнаула [35].

1.3. Природно-климатические условия и система озеленения населенного пункта

Город Барнаул расположен на поверхности Приобского плато, на левом берегу реки Оби. Поверхность плато прорезана древними ложбинами стока, долинами малых рек, оврагами и балками. В одной из балок располагается территория проектирования.

Климат

Климат в Барнауле – континентальный, характеризующийся жарким летом, стабильно морозной зимой и небольшим количеством осадков. При этом погодные условия в городе могут быть достаточно контрастными – это объясняется поступлением разнотемпературных воздушных масс со стороны Алтайских гор, Северного Ледовитого океана и полупустынных районов Средней Азии. Самый холодный месяц года — январь (средняя температура $-17,5^{\circ}\text{C}$), самый теплый — июль ($+19,8^{\circ}\text{C}$). Относительная влажность в холодный период года варьируется в пределах 73—76 %, а в теплый период составляет около 62 %. Ветра в основном юго-западные, западные и южные. В Барнауле редко бывают пасмурные и хмурые дни: большая их часть приходится на осень, а в остальное время года, как правило, ясно и солнечно [20].

Барнаул находится в зоне недостаточного увлажнения. В среднем за год выпадает 495 мм осадков, 6,5% которых приходится на теплое время года – с апреля по октябрь. Наибольшее количество дней с осадками наблюдается в осеннее - зимний период. Максимум осадков составляет более 600 мм, минимум не превышает 150 мм. Устойчивый снежный покров устанавливается в ноябре, высота его достигает максимума в феврале-марте. Средней датой разрушения устойчивого снежного покрова считается 1 апреля. Полностью сходит снежный покров в среднем 19 апреля. Продолжительность залегания его составляет 154 дня.

Преобладающее направление ветра в Барнауле юго-западное (30%), велика повторяемость западных (16%) и южных (14%) ветров. Средняя годовая скорость ветра 3,6 м/с. Часто наблюдаются сильные ветры со

скоростью 15 м/с и более. Таких дней в году бывает до 4-6 в месяц зимой и до 3 дней в летние месяцы.

Относительная влажность в холодный период года варьируется в пределах 73—76 %, а в тёплый период составляет около 62 %.

По территории города протекает реки Барнаулка и впадающая в неё Пивоварка. Барнаулка сбрасывает свои воды в реку Обь. Русло Оби имеет ширину от 450 до 1000 м. Глубины в межень колеблются от 2,5 до 3,0 м, средняя скорость течения в межень обставляет 0,4-0,6 м/с, максимальная - 1,0 - 1,2 м/с, уклон водной поверхности 0,00011. Русло подвержено значительным деформациям, многостворное, дно песчаное, илистое. Обь у Барнаула - большая равнинная река с расходом воды 4-6 тыс. м³/с.

Барнаулка - левый приток Оби, впадает в нее у Барнаула, вытекает из озера Зеркального Шипуновского района. Река Барнаулка имеет длину 207 км и общую площадь 5500 км. Водосбор равнинный. Русло реки неустойчивое, деформирующееся, с шириной в межень до 20-30 м, а в паводок до 160 м. Глубина водостока в межень составляет в среднем 0,2-0,7 м, уклон в нижнем течении 0,001. Река Пивоварка – левый приток Барнаулки, в которую впадает в 7 км от устья. Площадь бассейна 58 км. Режим реки полностью не изучен, но следует отметить, что естественный режим реки полностью нарушен хозяйственной деятельностью. В русло сбрасываются чистые, условно чистые и неочищенные стеки с промышленных предприятий.

Территория города находится в подзоне обыкновенных черноземов. Почвенный покров Барнаула неоднороден. Основными его компонентами являются черноземы обыкновенные, мало- и среднегумусные, среднемощные, среднесуглинистые. Мощность гумусного слоя их колеблется в пределах 40-50 см.

Флора Барнаула и его окрестностей относится к подзоне южной лесостепи. Коренная растительность представлена степными, лесными и пойменно-луговыми типами, здесь распространены злаки и разнотравие. Степные поверхности приурочены к поверхности Приобского плато, где

распространены разнотравно-злаковые ассоциации (мятлик узколистый, кострец безостый, лапчатка серебристая, люцерна серповидная), развитые на обыкновенных и выщелоченных черноземах. Они почти полностью распаханы или угнетены хозяйственной деятельностью человека и сохранились лишь на склонах балок, логов и на выгонах близ селений.

Леса занимают днища и склоны балок. На поверхности ложбины древнего стока произрастает Барнаульский ленточный бор, в котором насчитывается до 30 видов древесных пород. Берега рек обильно поросли черёмухой, ивой, тополем. Клен ясенелистный (*Acer negundo*), береза повислая (*Betula pendula*) и тополь бальзамический (*Populus balsamifera*) – наиболее часто встречаемые виды деревьев на территории города. На их долю приходится более 50% из общего числа особей. К остальным менее распространенным относятся сирень венгерская (*Syringa josikaea*) и обыкновенная (*Syringa vulgaris*), яблоня ягодная (*Malus baccata*), рябина сибирская (*Sorbus sibirica*), вяз японский (*Ulmus japonica*), ель обыкновенная (*Picea abies*) и сибирская (*Picea obovata*).

Почвенный покров их представлен черноземами осолоделыми, оподзоленными и серыми лесными почвами, которые характеризуются относительно малой мощностью гумусного слоя.

Все почвы в пределах города претерпели значительное изменение под влиянием хозяйственной деятельности человека. Изменены генетическое строение профиля почв, основные свойства. При этом наибольшему изменению подвергнуты черноземы, в меньшей степени дерново-подзолистые. Почвы обладают способностью биологического самоочищения, но в результате перезагрузки (механической, химической, бактериологической и др.) механизм самоочищения нарушается, что ведет к их деградации, снижению экологической функции, плодородию.

Ландшафты района проектирования относятся к лесостепному типу, в их строении значительную роль играют интразональные пойменные и террасовые ландшафтные комплексы.

Система озеленения

Озеленение городской среды является важнейшим фактором развития города и одновременно показателем условий его комфорта. По состоянию парков, скверов, бульваров, жилых дворов и городских улиц можно судить о качестве жизни населения.

Природно-экологический каркас города, которым является система озелененных территорий, есть инструмент для создания благоприятной среды жизнедеятельности человека, рационального использования природных ресурсов, сохранения уникальных природных территорий и их экосистем, озелененные территории должны являться основой принятия решений по развитию поселения. Критерием комфортности городской среды следует считать их соответствие нормативным показателям. Зеленые насаждения способны существенно понижать температуру, увеличивают скорость движения воздуха, воздействуют на радиационный режим, снижают интенсивность прямой солнечной радиации, задерживают пыль и уменьшают запыленность воздуха, а также воздействуют на психофизическое состояние человека [22].

На конец 90-х годов общая площадь зелёных насаждений Барнаула составила более 9 тысяч гектаров, что в среднем 17 м² на одного жителя, когда нормами предусмотрена площадь 21,0 м²/чел.

В настоящее время, существующая площадь зеленых насаждений в Барнауле общего пользования составляет 15 % от требуемой площади общегородского зеленого фонда.

Общая площадь зеленых насаждений в пределах городской черты - 10228 гектаров из них: насаждений общего пользования (парки, сады, скверы и бульвары) – 2153 га; лесопарков – 547; городских лесов – 4063 га; озеленения автомобильных дорог местного значения 595 га [17].

1.4. Экологическая ситуация

Барнаул является крупнейшим промышленным центром Алтайского края, причем исторически сложилось так, что в нем на весьма ограниченной площади сконцентрировано множество предприятий. Именно они во многом определяют текущую экологическую обстановку в городе, которая, несмотря на все предпринимаемые властями усилия, остается достаточно сложной и напряженной. Следует заметить, что, согласно исследованиям экологов, значительную лепту в это вносит и обилие частных домов, имеющих печное отопление.

Как свидетельствует статистика, на сегодняшний день выбросы ежегодные вредных веществ в атмосферу в Барнауле составляют около 75 000 тонн, что несколько ниже, чем в предыдущие годы. Некоторое снижение обусловлено, прежде всего, тем, что собственники промышленных предприятий вынуждены больше заботиться об экологии из-за довольно серьезных штрафов, которые налагаются на них при несоблюдении соответствующих норм и требований. Немалый вклад в загрязнение атмосферы Барнаула вносит и автомобильный транспорт, которого в городе с каждым годом становится все больше [22].

Как и прежде, наиболее неблагоприятными с экологической точки зрения являются такие районы Барнаула, как Октябрьский и Ленинский. По некоторым вредным веществам (например, кадмию) предельно допустимая концентрация их содержания в воздухе превышена в несколько раз, что вызывает серьезную озабоченность. Существенно сократить ее в короткие сроки довольно проблематично ввиду того, что в этих районах города сосредоточено несколько крупных промышленных объектов. Неблагоприятная экологическая обстановка сложилась также и на юге Барнаула, в районе Алтайского завода агрегатов [18].

На сегодняшний день в городе есть и вполне благополучные с точки зрения загрязнения окружающей среды территории. К ним относятся Железнодорожный и Индустриальный районы. Это обусловлено их окраинным положением и спецификой барнаульской розы ветров. Площадь их

относительно невелика, и поэтому решающего влияния на экологическую обстановку в Барнауле в целом они не оказывают [21].

Следует отметить, что, помимо промышленных предприятий, объектов частного жилого сектора и автомобилей, воздух в этом алтайском городе загрязняют и местные теплоэлектроцентрали. Всего в Барнауле их три, причем все они работают на угле, и поэтому их вредные выбросы в окружающую среду весьма значительны. Специалисты отмечают также и неудовлетворительное состояние водного бассейна города. Практически все реки, протекающие через Барнаул, относятся к третьему и четвертому классу загрязнения, и главная причина этого — плохое состояние очистных сооружений как предприятий, так и городской канализационной системы, в результате чего в водные артерии попадает большое количество плохо очищенных или неочищенных вовсе сточных вод. Помимо этого, русла малых рек захламлены мусором как естественного, так и бытового происхождения.

Для улучшения экологической обстановки в Барнауле власти в ближайшее время планируют осуществить ряд мер, одной из которых является существенное (практически в два раза) увеличение площади зеленых насаждений. Предполагается, что работу по озеленению начнутся уже в текущем году, причем на их осуществление предусмотрено выделение немалых бюджетных средств. Согласно информации, распространенной недавно пресс-службой Главного управления природных ресурсов и экологии Алтайского края, общая площадь зеленых насаждений Барнаула увеличится примерно на 50 000 гектаров, и это, по расчетам властей, существенно улучшит экологическую обстановку в городе [22].

ГЛАВА 2. ПРЕДПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ ОБЪЕКТА

2.1. Градостроительный анализ

Градостроительный анализ территории проводится с целью определения её бизнес-потенциала с выявлением ключевых проблем состояния территории и выработки предложений по их решению с учётом направлений стратегического развития. Градостроительный анализ является основой для проектного зонирования территории с учетом экологических, историко-культурных, социально-экономических и других планировочных факторов оценки и проводится на территориях, решающих вопросы развития планировочной и функциональной структур, а также инженерной и транспортной инфраструктуры [16].

Рассмотрение градостроительной ситуации начинается с изучения материалов генерального плана поселения с целью выявления особенностей местоположения проектируемого парка. Прежде всего, мы рассматриваем положение участка парка в системе города (рис.2.1.1).



Рисунок 2.1.1. – Фрагмент генерального плана г. Барнаула [34].

В соответствии с генеральным планом развития и кадастровой карты города, на предполагаемой территории должны размещаться рекреационные зоны и общественные объекты (рис.2.1.2).

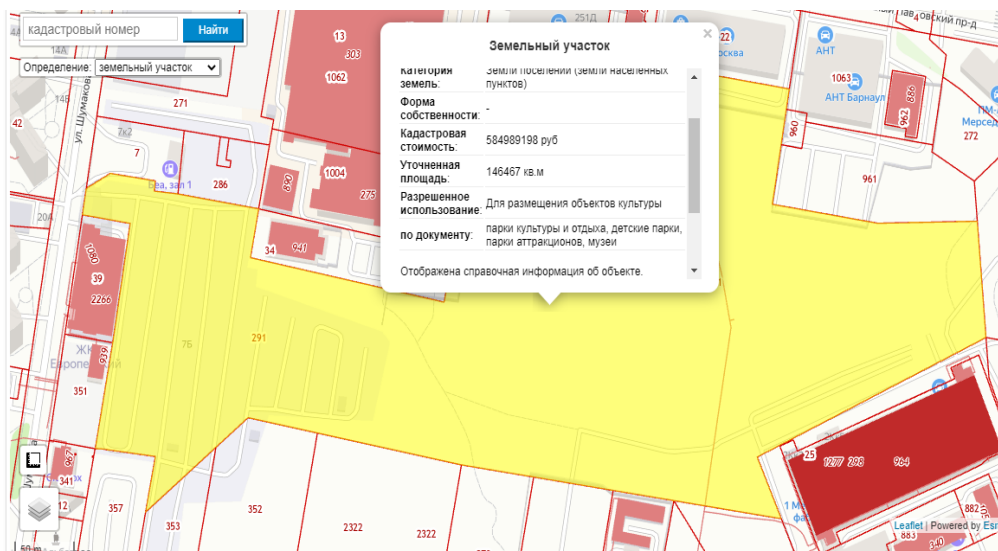


Рисунок 2.1.2. – Фрагмент кадастровой карты г. Барнаула [35].

Далее проанализировав непосредственное окружение проектируемого парка - функциональный характер использования прилегающих территорий, которое оказывает существенное влияние на планировочное решение парковых территорий. Можно сделать вывод, что территория проектируемого объекта буквально зажата между жилой застройкой, торговыми центрами и потоком машин.

Объект находится вдоль Павловского тракта — это одна из крупнейших транспортных магистралей Барнаула. Соединяет город с районами края, а также «спальные» районы, аэропорт и промзоны с центром города. В месте пересечения с улицей Малахова тракт образует крупную автомобильную развязку. Является одной из наиболее загруженных транспортом улиц Барнаула. Поэтому, здесь высокоинтенсивное движение как населения, так и транспорта (рис.2.1.3).

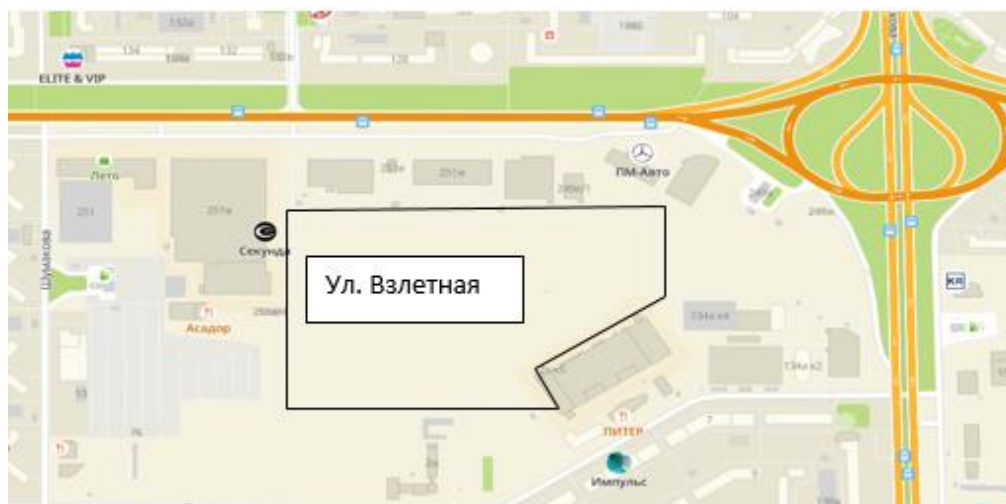


Рисунок 2.1.3. – Адрес и схема границ парка в черте города
(составлено автором)

Также зафиксированы существующие и проектируемые остановочные пункты общественного транспорта, переходы через улицы и местоположения отдельных объектов, которые формируют пешеходные потоки к парку и через парк (рис.2.1.4).

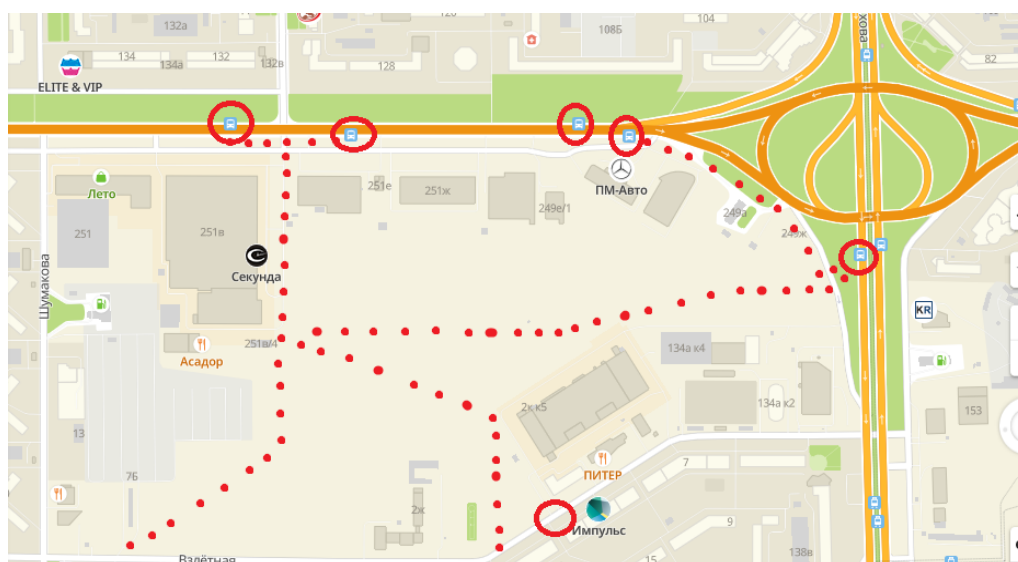


Рисунок 2.1.4. – Схема существующего пешеходного пути
(составлено автором)

Основные объекты, которые формируют пешеходные потоки, является ТРЦ Европа, ТЦ Лето, жилой комплекс «Квартал 2000», и ближайшее учебный заведения самый короткий путь, к которым проходит через проектируемый парк.

На основании исследования были определены местоположения входов в парк и направления основных и вспомогательных пешеходных путей. Главный вход в парк проектом предлагается со стороны наибольшего потока посетителей – от ТРЦ Европа до рынка ВДНХ. Также проектом предлагается установить дополнительной остановку общественного транспорта по ул. Взлетная, чтобы сократить время пребывания в пути, до парка (рис. 2.1.5).

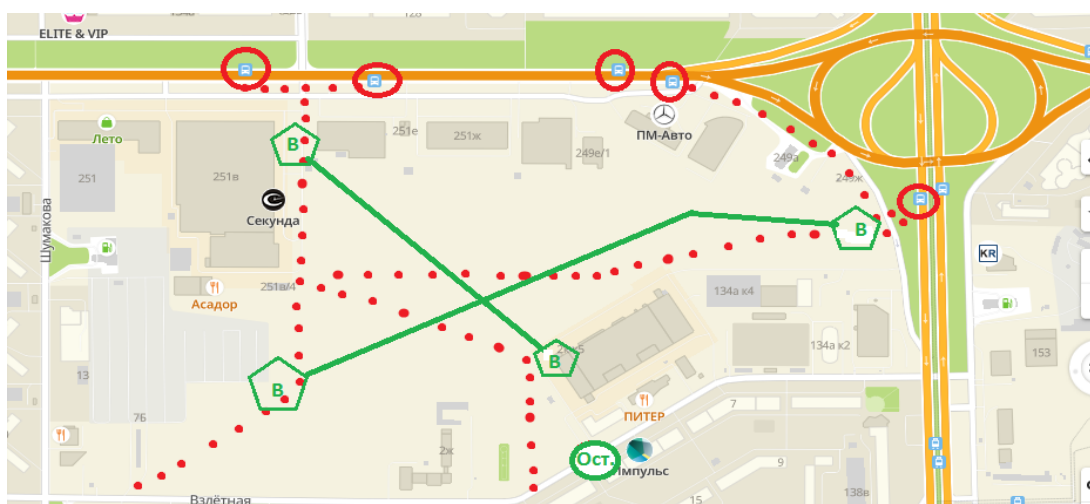


Рисунок 2.1.5. – Проектное предложение пешеходного пути
(составлено автором)

2.2. Визуальный анализ

На участке открываются несколько видовых панорам. Некоторые открываются с обрыва, некоторые при входе в парк. Городская застройка формирует второй план с северной и западной стороны участка. Визуальными ориентирами являются входы в парк.

Востребованность данной территории основана на том, что этот весьма живописный участок территории выполняет сразу несколько функций для жителей Индустриального района.

- Через территорию проходит единственный короткий путь для населения от жилого комплекса до востребованных торговых центров, объектов торговли, средне образовательных школ, лицеев и детских садов (рис.2.2.1).
- Существующая ситуация объекта является весьма однозначной. С каждым годом, в следствии активной жилищной и торговой застройки, посетителей проектируемого объекта становится все больше и больше. Вместе с этим растут и потребности населения как минимум в хорошо организованной тропинойной сети (рис. 2.2.4).



Рисунок 2.2.1 – Пешеходный путь (фото автора)

- Здесь осуществляют выгул собак и не санкционированный выброс строительного мусора (рис. 2.2.2).



Рисунок 2.2.2. – Фотофиксация объекта (фото автора)

- Также, объект является местом прогулок молодежи и отдыха взрослого населения. (рис. 2.2.3).



Рисунок 2.2.3. – Фотофиксация объекта с потенциальной целевой аудиторией (фото автора)



Рисунок 2.2.4. – Фотофиксация существующей тропинойной сети (фото автора)

Как максимум в необходимости благоустройства зон для тихого отдыха и развлечений, детских и спортивных площадок.

Первой и основной проблемой объекта проектирования является финансирование благоустройства данной территории, из-за весьма сложного рельефа с большими перепадами высот, потребуются большие вложения на выравнивание участка объекта. Но с точки зрения ландшафтной архитектуры данная проблема, является весьма положительным аспектом, ведь именно сложный рельеф отталкивает застройщиков возводить здесь очередное многоэтажное здание.

2.3. Ландшафтный анализ

По результатам изучения геодезической подосновы и натурных обследований, был выполнен ландшафтный анализ территории, в ходе которого, было выявлено, что объект находится на пониженном рельефе относительно всей территории Индустриального района (рис. 2.3.1).



Рисунок 2.3.1. – Гипсометрическая схема части территории г. Барнаул [36].

Соответственно имеет значительные перепады высот внутри самого объекта, а именно сформировавшийся овраг с резким обрывом (рис. 2.3.2).



Рисунок 2.3.2. – Фотофиксация обрыва на объекте проектирования
(фото автора)

Также в результате анализа был изучен микроклимат объекта. Все точки наблюдения в парке были разделены на «солнечные», «тенивые» и «сезонные». Солнечные - открыты солнцу в любое время года, это в большей степени на пологих участках рельефа с отсутствием деревьев. Тенивые - обычно окружены вечно зеленой растительностью, но на данном объекте отсутствует густое озеленение, поэтому в основном тенивые участки зафиксированы вдоль оврага во второй половине дня. Сезонные – это те, которые летом являются тенивыми, а зимой солнечными из-за того, что окружены лиственными породами деревьев, которые на зиму сбрасывают листья, такие участки зафиксированы вдоль границы территории.

Таким образом, можно сказать, что летом различия между участками парка в режимах разной освещенности наиболее выражены и касаются всех показателей микроклимата. В остальные сезоны микроклимат парка отличается меньшей изменчивостью. Различия касаются преимущественно освещенности и силы ветра (особенно зимой).

2.4. Анализ объектов-аналогов

1. Парк «Космических размышлений» (The Garden of Cosmic Speculation) – один из самых оригинальных на планете. Он был создан в конце XX века в юго-западном городке Шотландии – Дамфрисе. Уникальное зелёное полотно, отражающее историю развития Вселенной и человечества, появилось благодаря усилиям семейной пары – архитектора-постмодерниста Чарльза Дженкса и ландшафтного дизайнера Мэгги Чесвик (рис. 2.4.1).



Рисунок 2.4.1. Парк «Космических размышлений» (The Garden of Cosmic Speculation) [23].

Парк состоит из нескольких уровней, напоминающих лестницу (рис. 2.4.2). Каждая ступень символизирует определенный этап на пути развития Вселенной. Искусственно созданный ландшафт не повторяется на всей территории. С помощью глубоких колодцев, спиралевидных холмов, обрывов и прудов архитекторы воспроизвели черные дыры, скопления звезд, колебания физических волн и многое другое.

Ступени, как символ эволюционного развития, представлены в парке в самых разнообразных вариациях. Самая большая лестница, состоящая из 25-ти пролетов, является воплощением последовательности и периодичности развития Вселенной. Каждый из пролетов олицетворяет определенную стадию эволюции. Зигзагообразная лестница спускается с холма и заканчивается у пруда, символизирующего первозданный хаос, главный источник Вселенной. Прогуливаясь по огромным пролетам лестницы можно рассмотреть иллюстрации, изображающие формы жизни - от простейших до высших [23].



Рисунок 2.4.2. Ступени парка «Космических размышлений» (The Garden of Cosmic Speculation) [23].

2. Амфитеатр в дендрарии Скотта – расположен в кампусе Суортморского колледжа имеет уникальную и удивительную открытую аудиторию с изогнутыми террасами из каменных блоков. Он вырублен в лесу и поэтому тенист, но света внутрь проникает достаточно, чтобы позволить траве расти между слоями каменных блоков. Он вмещает сотни мест, поэтому

его используют для разных мероприятий, например, для выпускного из колледжа (рис. 2.4.3) [24].

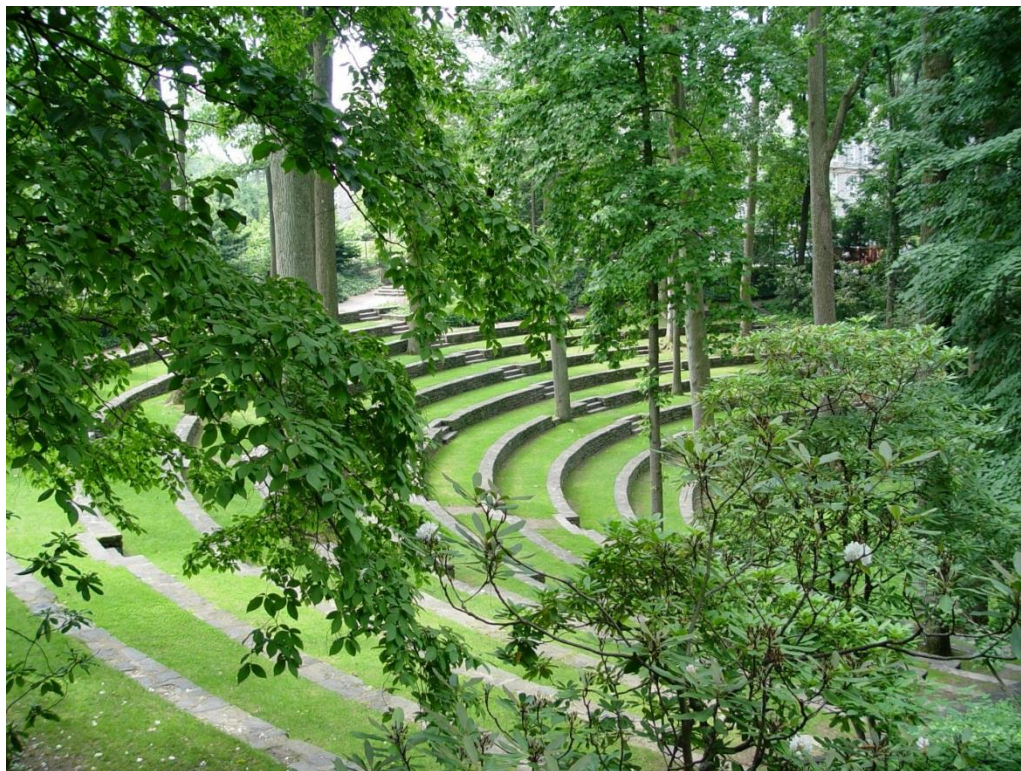


Рисунок 2.4.3. – Амфитеатр Скотт-Дендрария [24].

3. Парк Рома-стрит, Австралия. Самый большой в мире субтропический сад в центре города. В парке есть множество тематических садов и зон отдыха с паутиной дорожек и дощатых тротуаров, пересекающих каскадные водные пути и скалистые обнажения, а также произведения искусства 16 местных художников.

Парк имеет амфитеатр под открытым небом (рис. 2.4.4). Киноэкспонент на открытом воздухе Moonlight Cinema имеет лицензию на эксплуатацию кинотеатра на открытом воздухе в парке; ежегодно в летние месяцы он предлагает горячую еду, напитки, кинофестивали и многие другие мероприятия. Пьесы исполняются в Амфитеатре Квинслендской театральной

труппой и Квинслендским шекспировским ансамблем, а также другими театральными коллективами [25].



Рисунок 2.4.4. – Парк Рома-стрит, амфитеатр под открытым небом [25].

4. Форт “Верк-ан-т-Шпель” - национальный памятник, датируемый 1794 годом. В рамках NDW - военной линии обороны, использующей преднамеренное затопление, - она служила для защиты одного из шлюзов затопления. Муниципалитет Кулембург хотели, чтобы заброшенный форт стал общественной достопримечательностью. Ландшафтные архитекторы и дизайнеры перевели эти амбиции в целостный проект, в котором также упоминается бывший замок наводнения (рис. 2.4.5).



Рисунок 2.4.5. – национальный памятник
Форт “Верк-ан-т-Шпель” [26]

Новый форт может быть понят как огромная травяная скульптура, объединяющая как новые, так и исторические элементы, такие как бункеры, взрывобезопасные здания, старые затопленные шлюзы, новый форт-хаус и амфитеатр (рис. 2.4.6).



Рисунок 2.4.6. – амфитеатр в Форт “Верк-ан-т-Шпель” [26].

Дизайн берет свое вдохновение из богатого прошлого форта, не историзируя его. Форт служит игровой площадкой для проведения самых разнообразных местных и региональных мероприятий. Таким образом, он является примером нового типа общественного достояния и стал одной из главных достопримечательностей Новой голландской ватерлинии (NDW). [26]

4. Солнечный парк развлечений — первый в Великобритании парк, который функционирует на солнечной энергии. Полноценную работу более 60 аттракционов тематического парка в летние месяцы обеспечивают 200 тысяч квадратных метров солнечных панелей. Они установлены на крышах основных зданий, и не только собирают энергию солнца, но и, например, в зоне картинга служат для посетителей своеобразным навесом от жары. Излишки энергии подаются в единую энергосистему.

Статус eco-friendly английский парк подкрепляет еще и тем, что свои автомобили заправляет биодизельным топливом, а заведения общественного питания парка закупают продукцию исключительно у местных поставщиков и используют воду из скважины [28].

5. Парк «Краснодар» («Парк Галицкого»). Амфитеатр - зона, где проходят разнообразные мероприятия, транслируют футбольные матчи и устраивают кинопоказы, а в дни событийного затишья крутят видеоролики с живописными природными видами. Амфитеатр вмещает около 200 человек. Он оборудован большим экраном и звуковой системой (рис. 2.4.6).

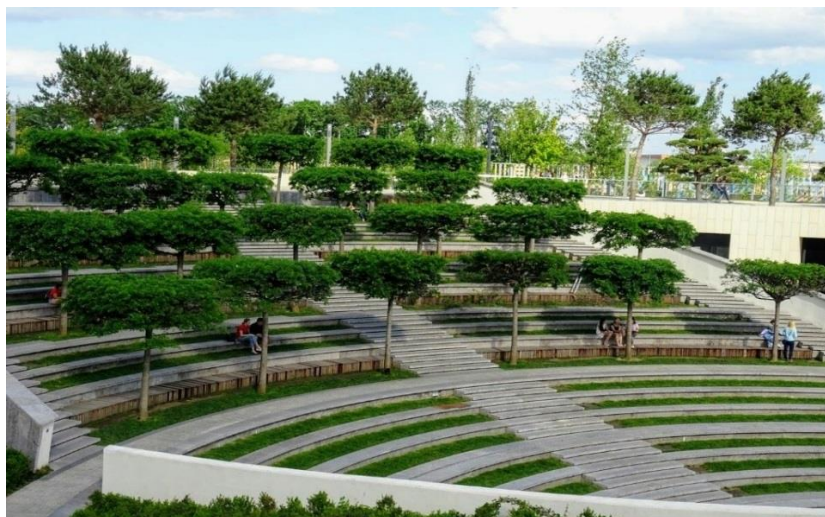


Рисунок 2.4.6. – Амфитеатр, парк «Краснодар»
(«Парк Галицкого») [27].

Территория амфитеатра огорожена прозрачными экранами, чтобы звук не мешал другим отдыхающим (рис. 2.4.7).

Вокруг амфитеатра высажены великолепные горные сосны-бонсай. За ними здесь ежедневно ухаживают, подстригают разросшиеся ветки, убирают упавшие иголки. Красота вокруг нереальная, а воздух насыщен хвойными ароматами [27].

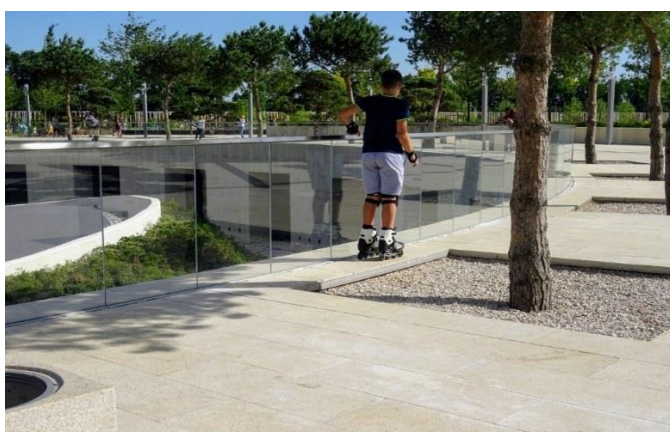


Рисунок 2.4.7. – Амфитеатр, парк «Краснодар»
(«Парк Галицкого») [27].

ГЛАВА 3. ПРОЕКТНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

3.1. Концепция проекта

В задачи парков входят: организация разнообразных культурных мероприятий, развлечений, зрелищ, отвечающих запросам различных возрастных групп; пропаганда научно-просветительских знаний и, информация в области экологическое воспитание населения; развитие физической культуры и спорта [1, с. 206].

Исходя их многих задач и функций парка, была выделена одна основная, которая и отразилась на концепции парка. Важнейшая задача сегодняшнего дня – это формирование экологической культуры населения. Экологическая культура личности предполагает наличие у человека определенных знаний, готовности к деятельности, а также его практических действий, согласующихся с требованием бережного отношения к природе. Повышение уровня экологической культуры невозможно без организации экологического образования и пространства. Поэтому в основе концепции проектируемого парка лежит взаимосвязь человека и природы [5, с. 90].

Поскольку, важнейшая функция парка - воспитательная, одним из ведущих направлений на базе его деятельности будет экологическое образование. Рассмотрим основные подходы в организации этого процесса:

- Формирование экологической культуры средствами ландшафтной архитектуры, т. е. самой среды парка. В этом случае парк выступает прежде всего "визуальным представителем природы в городе... где использование и эксплуатация природы должны ограничиваться преимущественно ее визуальным потреблением"*. На первый план выходит принцип единства экологического и эстетического воспитания. Только через подобное взаимодействие можно сформировать бесценное

отношение к природе. Этот принцип может быть реализован только через правильную организацию природной среды парка [3, с. 80].

- Проведение мероприятий экологической направленности, которые являются, как правило, массовыми и имеют обычно эпизодический характер. В парках получили распространение такие традиционные формы организации экологической работы, как проведение "Дня птиц", "Праздник цветов», показ гербарных коллекций растений, типичных для данного региона, также, ведется пропаганда бережного отношения к природе [5, с. 93].
- Еще одно направление работы парка в сфере экологического воспитания - это организация систематических занятий с целью получения конкретных экологических знаний. В парках возможно организовать широкую систему различных кружков, народных университетов, клубов, курсов [2, с. 504].

Экологизация всех направлений парковой работы требует ее особой организации. Так, например, школы эстетического воспитания должны ориентироваться на природную основу парка, на показ своими средствами красоты и гармонии природы. Необходимо создавать в парках кружки, школы, клубы, нацеленные на экологический обучение. Поэтому, исходя из концепции парка, природных условий и функционального назначения парка в проекте был выбран пейзажный стиль. Именно пейзажный стиль стремится к естественности, использует те же выразительные средства, что и сама природа. Это — произвольные очертания крон деревьев и кустарников, пестрые сочетания цветов, густая зелень лужаек, сложная перспектива, образованная необычным рельефом [6, с. 368].

3.2. Функциональное зонирование и планировочное решение

Парк культуры и отдыха. Это современный тип общественного парка, монофункционального использования, многокомплексное учреждение культуры, где имеются культурно-просветительные мероприятия с воздействием природной среды, способствующие здоровому отдыху человека и его всестороннему гармоническому (физическому и духовному) развитию [10, с. 300].

При проектировании парка, одной из задач является создание не только полезного, но и красивого рекреационного пространства, не спорящего с окружающей природой, а органично "врастающее» в нее, не портящее общий вид, а дополняющее его. Это напрямую касается художественного формирования функциональных зон [4, с. 90].

Районирование территории проектируемого парка было выполнено исходя из конфигурации участка, природных условий, очередности освоения территории, содержания самих секторов и выбранной системы входов в парк. Расположение главного входа соответствует направлениям наибольшего потока посетителей. Кроме главного входа предусмотрены отдельный въезд в зону обслуживания и несколько дополнительных входов, удобно связанных с прилегающими жилыми территориями и отдельными разделами самого парка.

Проектное предложение по функциональному зонированию (рис. 3.2.1):

1. Зона культурно-просветительных мероприятий включает в себя периодические и постоянные выставки на свежем воздухе, содержит:
 - Выставочную площадку из расчета 3 м² на посетителя
 - Стенды-выставки, которые можно устраивать на площадках и аллеях
 - Малые архитектурные формы и навесы
2. Спортивно-оздоровительная зона, включает:
 - спортивную площадку с тренажерами
 - гимнастический городок

- игровые площадки
 - площадку для групповых тренировок
3. Зона тихого отдыха в парке располагается на двух участках территории.
- Первая, на пониженном рельефе содержит: прогулочные настилы вдоль водоема, террасы с местами для отдыха и теневые навесы от солнечных лучей с качелями
 - Вторая, над оврагом на повышенном рельефе, включает: лужайку для отдыха с беседками и сеть прогулочных дорожек с видовыми площадками в наиболее живописных местах парка
4. Детский зона, включает:
- игровые площадки для каждой возрастной группы (для детей до 3х лет, 3 до 7 лет и от 7 до 12-15 лет)
 - места для отдыха родителей
 - специальную сеть тропинок для детских самокатов
5. Зона массовых развлекательных мероприятий:
- танцевальную площадку
 - сцену
 - террасы – места для зрителей
 - летний кинотеатр
 - теневые навесы
6. Зона отдыха и прогулок, включает массовый и индивидуальный отдых людей. Здесь проектом предлагается:
- сад с композициями из декоративно цветущих растений
 - места для посадки растений, жителями и гостями города Барнаула
 - тропиночная сеть для прогулок
 - малый архитектурные формы для тихого отдыха (беседки, скамейки и теневые навесы)
7. Зона обслуживания

- административно-хозяйственное помещение
- кафе-буфет с площадкой на открытом воздухе
- киоски питания
- туалеты



Рисунок 3.2.1. – Проектные предложения
по функциональному зонированию (составлено автором)

Взаимосвязь функциональных зон проектировалась исходя из основного потока людей. Были проанализированы и выявлены следующие транзитные пути:

1. Аллея соединяющая главный вход со стороны Павловского тракта (ближайшая остановка Георгиева) и до рынка ВДНХ
2. Аллея от жилого комплекса до остановки «Павловский тракт»

Далее, все функциональные зоны были распределены исходя из особенностей рельефа территории и соединены второстепенной тропиной сетью.

3.3. Проектные предложения по природным компонентам

Проектом предлагается органично вписать по средствам террасирования, подпорных стенок, геопластики, необходимые для человека зоны отдыха. В уже существующий сложный рельеф объекта. При этом подходе будут учтены как человеческие потребности, так и преобразована, и озеленена заброшенная территория объекта. Идея и концепция проекта призывает применять данный подход, повсеместно, поддерживать, преобразовывать и улучшать природу.

Исходя из концепции, парк будет преследовать и образовательные цели. Затрагивать темы экологии и информировать население о текущей экологической ситуации.

С целью: формирования экологической культуры населения, улучшения экологической обстановки, реализации государственной политики в области экологического воспитания [7, с. 50].

Проектом предлагается:

- Благоустроить существующий овраг с резким перепадом высот, террасами, подпорным стенками, пандусами (рис. 3.3.1).



Рисунок 3.3.1. – Проектные предложения по благоустройству террас (составлено автором)

- Вписать в понижение оврага амфитеатр, где террасы будут являться местами для зрителей.
- Также в месте максимального понижения рельефа обустроить искусственный водоем. Водоем в сочетании с зелеными массивами — один из важнейших элементов благоустройства городской территории (рис. 3.3.2).
- Благоустроить берега водоема с возможностью тихого отдыха поскольку, это одно из любимых мест отдыха населения города, особенно в совокупности с зелеными насаждениями. Помимо эстетического значения, водоем будет иметь и санитарно-гигиеническое значение, улучшая микроклиматические условия парка (рис. 3.3.3).



Рисунок 3.3.2. – Проектные предложения по благоустройству водоема (составлено автором)



Рисунок 3.3.3. – Проектные предложения по благоустройству водоема (составлено автором)

- Организовать выставочную площадку - скульптур из переработанного пластика - информирующая население о важности разделения мусора и его переработки, о влиянии и последствиях пластикового загрязнения. Также площадка будет оборудована учебными досками с информацией о важности защиты окружающей среды в целом (рис. 3.3.4).



Рисунок 3.3.4. – Проектные предложения по благоустройству выставочной площадки (составлено автором)

- Создать познавательный сад с фотовыставкой, которая будет наглядно показывать потребительское отношение человека к планете, ее ресурсам, другим живым существам ее населяющим и, более того, друг к другу
- Спроектировать сад непрерывного цветения, который будет вдохновлять и призывать к любви и бережному отношению к природе (рис.3.3.5).



Рисунок 3.3.5. – Проектные предложения по благоустройству сада непрерывного цветения (составлено автором)

- Также здесь, будут предусмотрены места для посадки растений, жителей и гостей города Барнаула, с целью приобщения и прямого участия в формировании парка. Сад будет олицетворять и наглядно показывать, что каждый из нас маленькими шагами способен сделать этот мир лучше.
- На всей территории парка будет использоваться биоразлагаемая посуда из кукурузного волокна. Она идет в компост и на переработку в мульчу, также, как и любые обрезки зелени с насаждений
- Сортировке в парке будет подвергаться весь мусор: картон, бумага, бутылки, алюминий, стекло и сталь
- Проектом предлагается, создать и насытить среду объектами сделанных из переработанных материалов. Установить

всевозможные качели, малые архитектурные формы, детские, развлекательные и спортивные площадки.

3.4. Проектные предложения по малым архитектурным формам

Малые архитектурные формы — это сооружения и устройства, обладающие несложными, но самостоятельными функциями, дополняющие архитектуру городских зданий, сооружений, парков, площадей и улиц и являющиеся элементами их благоустройства. Главные требования, предъявляемые к малым архитектурным формам, сводятся к созданию единого гармоничного пространства, слиянию архитектуры с природными элементами [8, с. 45].

Проектом предлагается использовать малые архитектурные формы из вторичного сырья. Таким образом, парк будет демонстрировать, как можно менять пространство к лучшему, затрачивая минимум природных ресурсов.

В настоящее время современные технологии позволяют перерабатывать тонны пластика и превращать его в полимерпесчаный композит из которого производят надежные и экологичные изделия, соответствующие запросам общества. Ассортимент постоянно пополняется, например, уже сейчас из полимерпесчаного композита производят: скамейки, урны, кашпо, террасная доска, заборы и ограждения, мусорные баки, перголы, ламели, детские площадки (рис. 3.4.1) [29].

Установление данных малых архитектурных форм в парке, будет являться наглядным примером рационального использования вторичного сырья. Соответственно, заставит задуматься о необходимости осознанного потребления, повторного использования пластика и отдельному сбору мусора.



Рисунок 3.4.1. – Пример МАФ из полимер-песчаного Композита [29].

Из полимер-песчаного композита возможно симитировать разные материалы и придать им любой цвет (рис. 3.4.2).



Рисунок 3.4.2. – Детальное фото скамейки из полимер-песчаного композита [29].

Малые архитектурные формы из данного материала будут обладать высокой прочностью, устойчивостью к воздействиям коррозии, грибка и

плесени, экологичностью (не выделяет токсичных паров и подлежит 100% переработке), термостойкостью, экономичностью. Также, из данного материала можно создать любой дизайн и форму малых архитектурных форм [29].

Проектом предлагается дизайн малых архитектурных форм, которые будут, гармонично вписаны в окружающую среду, а также повторять изгибы, линии рельефа, огибать и дополнять композиции из растений:

1. Скамьи для тихого отдыха (рис. 3.4.3).



Рисунок 3.4.3. – Дизайн скамьи (составлено автором)

2. Объекты для детской площадки (рис. 3.4.4).



Рисунок 3.4.4. – Дизайн объекта для детских площадок
(составлено автором)

3. Декоративный навес (рис. 3.4.5).

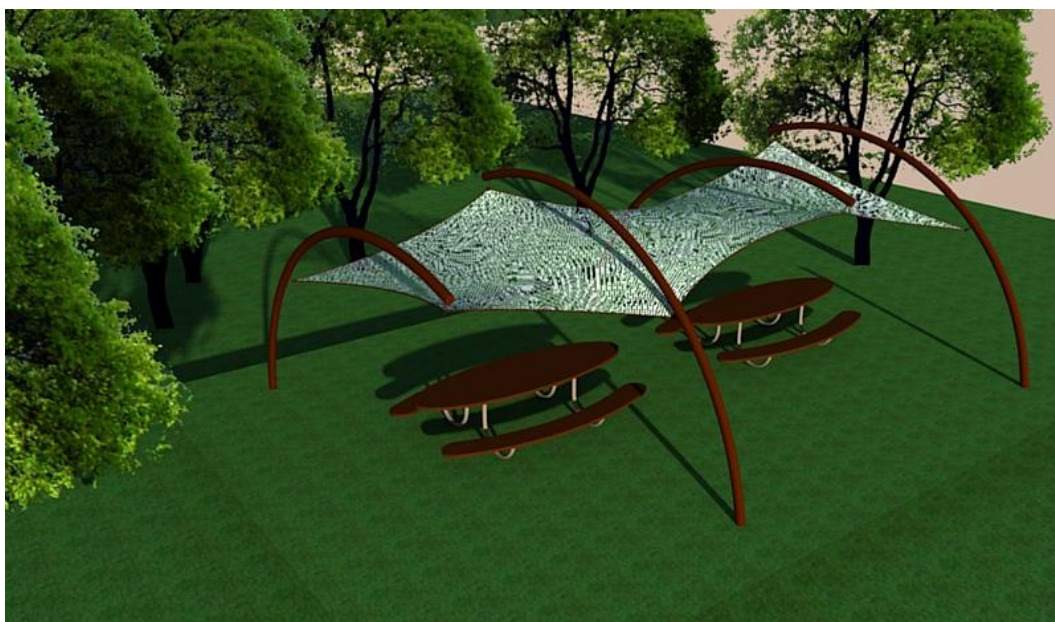


Рисунок 3.4.5. – Дизайн навеса (составлено автором)

4. Качели с навесом (рис. 3.4.6).



Рисунок 3.4.6. – Дизайн качелей (составлено автором)

5. Настилы для террас (рис. 3.4.7).



Рисунок 3.4.7. – Настилы (составлено автором)

6. Малые архитектурные формы для тихого отдыха (рис. 3.4.8).



Рисунок 3.4.8. – Дизайн мебели для тихого отдыха
(составлено автором)

7. Летнее кафе (рис. 3.4.9).



Рисунок 3.4.9. – Дизайн летнего кафе (составлено автором)

3.5. Проектные предложения по композициям из растений

1. Цветник, цветущий с весны до осени (рис. 3.5.1).

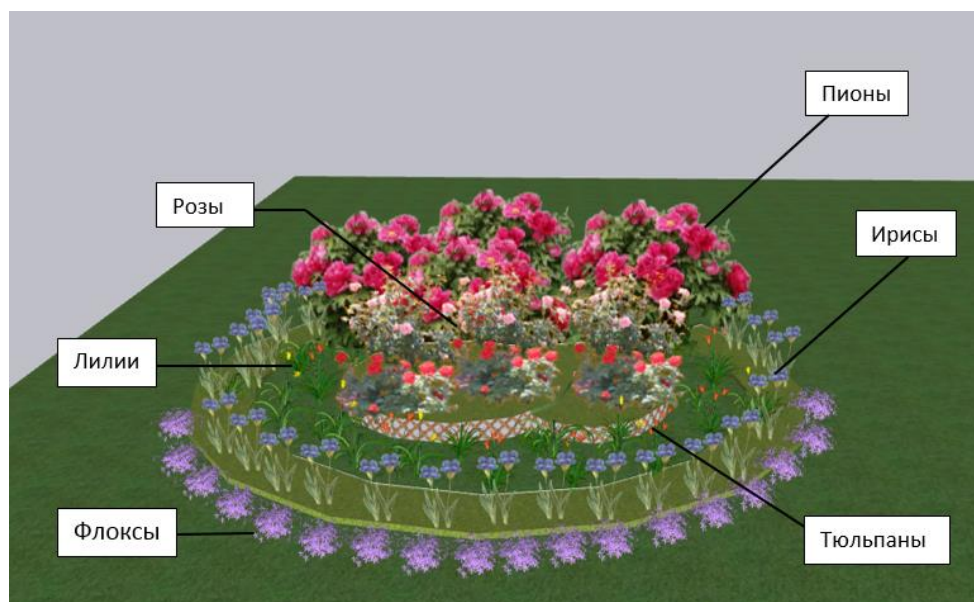


Рисунок 3.5.1. – Цветник (составлено автором)

Первыми зацветают ирисы, флоксы и тюльпаны. В июне зацветают пионы. В июле начинается первая волна цветения роз, затем зацветают лилии. После этого их опять сменяют розы.

2. Цветник у воды (рис. 3.5.2).

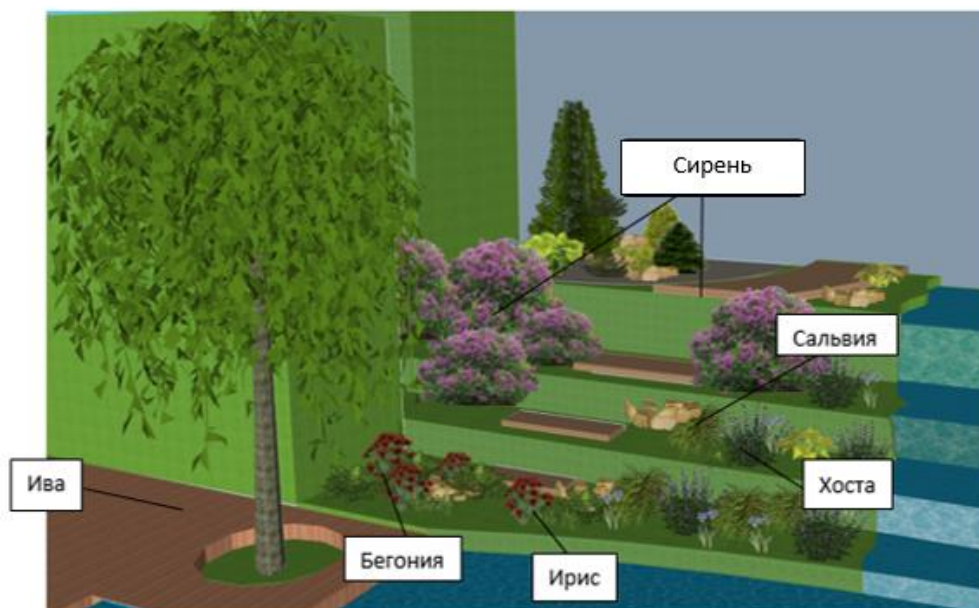


Рисунок 3.5.2. – Цветник у воды (составлено автором)

На верхнем уровне размещается рододендрон. На нижних ярусах растут: ирис, сальвия, хоста, бегония. Завершает композицию солитер в виде одиночно стоящей ивы.

3. Композиция из хвойных растений (рис. 3.5.3).

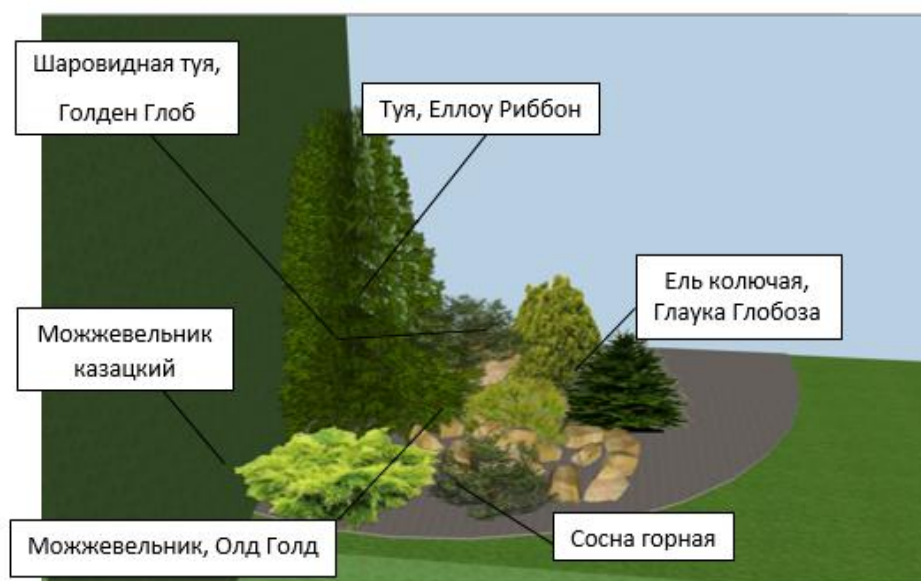


Рисунок 3.5.3 – Хвойная композиция (составлено автором)

Главным элементом композиции является туя Еллоу Риббон, ниже располагаются сосна Горная, ель колючая Глаука Глобоза и можжевельник Казацкий. Почва декорирована достаточно крупной речной галькой.

4. Живая изгородь (рис. 3.5.4).

Для живой изгороди проектом предлагается кустарник дерен сортов Сибирика Вариегата, Гоучаулти и Кессельринги. Кустарник, декоративный и летом, и зимой. Летом украшением служит пестрая листва. Зимой украшают сад эффектные побеги огненного, бордового и других цветов. Мирится с любыми условиями выращивания и даже готов жить в тени. Хорошо переносит щелочную среду, временное подтопление и условия города.



Рисунок 3.5.4. – живая изгородь «Дерен Кессельринги» [36].

Морозостойкий, поэтому его можно использовать для формирования живой изгороди в Сибири. Дерном также можно зонировать участок, перекрыть нежелательные виды [31].

5. Солитеры (рис. 3.5.5) и (рис. 3.5.6).



Рисунок 3.5.5. – солитер «Клен приречный» (составлено автором)

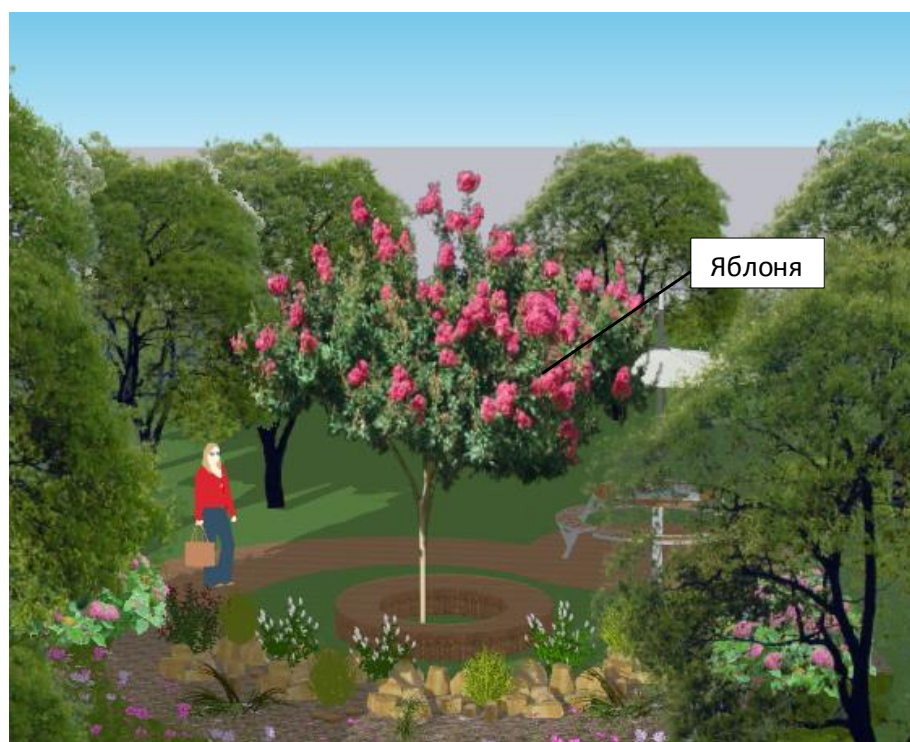


Рисунок 3.5.6. – солитер «Яблоня ягодная» (составлено автором)

Для создания солитеров в парке, проектом предлагаются такие деревья как, яблоня, клен, вяз, дуб, орех маньчжурский, ива.

6. Рядовые посадки (рис. 3.5.7).

Рядовые посадки деревьев, проектом предлагается сделать по всему периметру территории для полной изоляции парка от городского шума. Основным доминирующим растением для это была выбрана – береза. Рядовые посадки березы, будут иметь большое санитарно-гигиеническое и архитектурно-планировочное значение. Они смягчат солнечную радиацию, снижая температуру на 15—20 %, задержат большое количество пыли и газа и будут являться одним из средств борьбы с шумом [31].



Рисунок 3.5.7. – Рядовые посадки берез (составлено автором)

3.6. Обоснование ассортимента видов растений

Выбор ассортимента растений, предполагаемых к посадке был сделан опираясь на книгу «Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае» З. И. Лучник.

Директор НИИСС, селекционер плодовых культур М.А. Лисавенко уже в 1933 году стал собирать декоративные растения, но на научную основу их изучение в институте было поставлено лишь после приезда на Алтай в 1937

году Зинаиды Ивановны Лучник, ученицы В.Л. Комарова, Н.И. Вавилова, М.А. Лисавенко, Н.И. Тихонова.

З.И. Лучник, Н.Б. Семенюк и другими сотрудниками проведён крупномасштабный опыт, которому нет аналогов в России, — в Алтайском крае ими заложено более 300 пришкольных дендрариев и скверов. Каждые пять лет все дендрарии обследовались, что позволило разработать местный озеленительный ассортимент, включающий 226 видов и культиваров, ранее здесь не произраставших (для сравнения, дендрофлора Алтайского края состоит из 136 видов) [19].

- Считая зимостойкость важнейшим биологическим свойством, определяющим успех интродукции растений, Зинаида Ивановна уделяла много внимания этому вопросу. Ею установлено, что зимостойкость различных видов определяется своеобразным ходом температуры воздуха в Западной Сибири в осенне-зимний период.
- З.И. Лучник разработала методику изучения зимних повреждений многолетней (скелетной) части, оснований стволов, корневой системы, годичных побегов, поросли, почек, хвои.
- Она провела эколого-географический анализ и установила зависимость развития и перезимовки от условий произрастания на родине. Наиболее перспективна на Алтае интродукция деревьев и кустарников из степной и лесостепной зон Дальнего Востока, Восточной Сибири, восточных и северо-восточных районов европейской части России, а также из северных и северо-восточных районов Северной Америки [19].

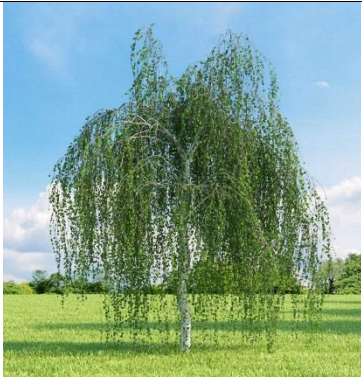
Изучив данное литературное пособие, был подобран ассортимент декоративных древесных растений, предполагаемых к посадке с точки зрения экологичности, декоративности, экономичности:

Ель сибирская, <i>Picea obovata</i>	Может расти во всех зонах края, в местах, защищённых от холодных и иссушающих ветров, с поливом в засушливые периоды.	
Форзиция яйцевидная, <i>Forsythia ovata</i>	Раскидистый густо разветвлённый кустарник. Листья простые, широкояйцевидные, заострённые, до 7 см длиной, ярко-зелёные. Осенью приобретают красивую пурпурную окраску. Цветёт до распускания листьев на побегах прошлого года ярко-жёлтыми колокольчатыми цветками в течение 2 недель, ежегодно, обильно, раньше других видов.	
Сирень Монблан, <i>Syringa vulgaris</i> "Mont Blanc"	Морозоустойчив. Хорошо растет и обильно цветет на солнечных местах и в полутени. Проектом предлагается использовать я в качестве красиво цветущих солитеров, либо для посадок в качестве дикорастущей живой изгороди.	
Барбарис Тунберга, <i>Berberis Pall</i>	Декоративное экзотическое растение, которое, несмотря на свое происхождение, прекрасно переносит даже очень сложные условия выращивания, может хорошо	

	адаптироваться как к засухе, так и к сильным холодам, которые не редкость для климата Сибири. Густо облиственный кустарник, предлагается применять в бордюрах.	
Рябина сибирская, <i>Sorbus sibirica</i>	Морозостойкое дерево с яйцевидной кроной, приобретает яркий окрас осенью. Теневынослива, но лучше растёт на освещённых местах, влаголюбива. Проектом предлагается использовать как отдельно стоящие солитеры, так и в декоративных композициях.	
Спирея зверобоелистная, <i>Spiraea hypericifolia</i>	Цветение начинается в мае, в июне созревают плоды. Хорошо переносит морозные зимы. Растение декоративного вида, будет хорошо выглядеть в группе или одиночно.	
Миндаль-бобовник, <i>Prunus tenella</i>	Не прихотлив к составу и плодородию почвы, устойчив к вредителям и болезням. При подмерзании в суровые малоснежные зимы быстро восстановится.	
	Этот вид гортензии сочетает в себе высокую декоративность,	

Гортензии метельчатая, <i>Hydrangea paniculata</i>	морозостойкость и неприхотливость в выращивании.	
Черёмуха Маака, <i>Prunus maackii</i>	Способна выносить температуру около минус 40–45°C. Для нее подходит практически любая почва, однако наиболее хорошо дерево чувствует себя во влажном грунте.	
Кизильник блестящий, <i>Cotoneaster lucidus</i>	Обладает высокой зимостойкостью, ветро и газоустойчив.	
Лох серебристый, <i>Elaeagnus commutata</i>	Необычные, отливающие металлом листья, сохраняют окраску до самых морозов, обильные цветы с приятным ароматом, яркие, долго не опадающие плоды делают этот кустарник привлекательным в любое время года. Устойчив к морозам и городским условиям.	
	Благодаря большому количеству высокодекоративных искусственно выведенных	

Туя западная, <i>Thúja occidentális</i>	форм, зимостойкости, долговечности и устойчивости к городским условиям, туя западная широко используется в ландшафтном дизайне.	
Яблоня ягодная, <i>Malus baccata</i>	Высокая устойчивость к морозам, нетребовательность к почве, иммунитет к болезням, неприхотливость в уходе, декоративные свойства.	
Луносемянник даурский, <i>Menispermum dauricum</i>	Вьющийся полукустарник до 4 м высотой. Стебли зелёные вьющиеся, на зиму отмирающие почти до основания.	
Орех маньчжурский, <i>Júglans mandshúrica</i>	Высота растений достигает 25—28 м. Ствол ровный, прямой, с раскидистой или широкоокруглой ажурной кроной. Диаметр ствола достигает 60—75 см, иногда — 100 см. Кора тёмно-серая, побеги желтовато-коричневые опушённые.	

Берёза повислая, <i>Bétula péndula</i>	Крупное листопадное дерево высотой до 20м с гладкой, белой, легко расслаивающейся корой. У старых деревьев кора ствола с глубокими трещинами, черно-серая; молодые побеги красно-бурые.	
Вяз гладкий, <i>Úlmus laévis</i>	Дерево высотой до 40 метров с широкоцилиндрической, слегка закруглённой кверху кроной, живущее до 200—250 лет. В молодом возрасте растёт очень быстро, после 40—50 лет рост его замедляется.	
Можжевельник казацкий, <i>Juníperus sabína</i>	Характеризуется высокой морозоустойчивостью. При выборе места посадки необходимо учитывать сильную конкурирующую способность сорта за питательные и водные ресурсы. Широко применяется для декорирования каменистых горок, откосов, в одиночных и групповых посадках.	
Вяз шершавый, <i>Úlmus glábra</i>	При посадке вяза шершавого необходимо выбирать солнечное место или полутень. Почвы вяз предпочитает плодородные от увлажненных до влажных, может переносить временное затопление. Очень морозостоек, требует меньше	

	света, чем другие вязаы. Живет до 400 лет. Рекомендуется высаживать у водоемов.	
Клён приречный, <i>Acer ginnala</i>	Декоративное растение высотой обычно до 5 м, с раскидистой кроной, достигающей 5-7 м в диаметре, образованной красивыми трехлопастными красными листьями, размером до 100 мм. Достаточно высокая морозостойкость, неприхотлив И нетребовательность к составу почв.	
Дуб монгольский, <i>Quercus mongolica</i>	Светлюбивое листопадное дерево с темно-зеленой кроной, достигающее 20-30м в высоту. Плодоносит дуб монгольский обильно через 4–5 лет. Засухоустойчив и морозостоек. Переносит морозы до –60 °С. Достаточно нетребователен к почвенным условиям. Живёт до 350 лет и более.	

3.7. Генеральный план

В ходе исследования был составлен и генеральный план проекта (рис. 3.7.1).



				ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ					
				<i>Ландшафтная организация полифункционального парка по ул. Вздетная</i>					
							стэд.	лист	листов
							I	I	I
ВЫП.: РЕШЕТНИКОВА К.А. ПРЕП.: СУББОТИНА Л.Л.				Генеральный план М 1:500			Алтайский государственный университет		

Рисунок 3.7.1. – Генеральный план, дендроплан. Масштаб оригинала 1:500
(составлено автором)

ГЛАВА 4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

4.1. Последовательность проведения работ

При создании парка на территории с довольно сложным рельефом и наличием насаждений и прудов предусматривают следующие виды работ:

- расчистка территории, уборка мусора, корчевка старых усыхающих деревьев, грубая планировка;
- проведение мероприятий по уходу за существующими насаждениями;
- вертикальная планировка территории по проектным отметкам;
- устройство пруда и укрепление его берегов;
- строительство лестниц, пандусов, подпорных стен, откосов;
- строительство дорог и площадок для игр и спорта;
- строительство павильонов, пергол, беседок, ограждений, входов;
- устройство водопровода, канализации, водостоков;
- устройство освещения;
- посадка деревьев и кустарников, устройство газонов, цветников, розариев и др.;
- установка скульптур, ваз, скамеек, урн.

В данном случае при создании парка может быть принята следующая очередность работ:

1. Закрепление в натуре границ проектируемого парка, развитие геодезической опорной сети на территории;
2. Строительство временных сооружений: склада для материалов и инструментов; навеса для механизмов; столовой для рабочих; туалетов; конторы; сети водопровода; сети электроэнергии;

3. Проведение мероприятий по сохранению и содержанию существующих насаждений: защита стволов ценных деревьев, огораживание групп кустарников; удаление сухих и больных деревьев и кустарников; обрезка сухих и поврежденных ветвей; прореживание крон деревьев и кустарников; пломбирование дупел деревьев; проведение мер по борьбе с болезнями растений и вредителями;

4. Черновая разбивка участка по проекту, вертикальная планировка территории, привязка основных сооружений — зеленого амфитеатра, павильонов и т.д.;

5. Рытье котлованов под фундаменты сооружений (павильонов, беседок, оград, входов, скульптур, фонтанов, и т.д.); рытье траншей для укладки электрических кабелей, водостоков, канализации, водопровода; выемка «корыт» для устройства оснований под дороги, площадки, лестницы;

6. Очистка территории: корчевка пней, удаление столбов, свай, старых фундаментов; очистка прудов;

7. Укладка сетей подземного хозяйства: электрических кабелей, водостоков, водопровода, канализации и засыпка траншей;

8. Установка фонарей для освещения объекта;

9. Вертикальная планировка по проекту — срезка и подсыпка земли на различных участках с использованием земли, вынутой при устройстве котлованов для сооружений;

10. Вывозка мусора, пней, излишков земли;

11. Устройство оснований под дороги и площадки и укладка фундаментов под сооружения;

12. Подготовка почвы — растительной земли — для ведения озеленительных работ: вспашка почвы на тех участках, где насаждения отсутствуют; рыхление почвы среди существующих насаждений; внесение органических и минеральных удобрений в соответствии с агротехническими анализами; подвозка на транспортных средствах

недостающей растительной земли к местам посадки растений, устройству газонов и цветников;

13. Разбивка в натуре в соответствии с проектом мест под посадку деревьев, кустарников, цветов, мест под посев газонных трав;

14. Подготовка котлованов и траншей для посадки деревьев, кустарников и устройства цветников;

15. Устройство покрытий дорог и площадок, установка бортов, ограждений газонов и цветников;

16. Строительство и монтаж павильонов, беседок, ограды, входов, лестниц;

17. Озеленительные работы: посадка деревьев; посадка кустарников; посадка многолетних цветов; устройство газонов; устройство цветников из летников;

18. Разборка временных сооружений и вывоз полученных при разборке материалов;

19. Установка скульптур, ваз, скамеек, урн.

По установленной очередности работ для данного объекта видно, что прежде всего проводятся все виды земляных работ, чтобы наиболее рационально использовать землю при вертикальной планировке территории. Принятая последовательность по данному объекту исключает возможность повреждения дорог при подвозке материалов для сооружений на тяжелых машинах. В данном случае подвозка материалов осуществляется не по законченным дорогам, а по их основаниям. Газоны и цветники разбивают после окончания всех видов строительных работ. Это устраняет повреждения данных конструктивных элементов [30].

Общий срок для выполнения всего объема работ на объекте определяется в зависимости от установления очередности каждого вида работ и их одновременного проведения.

4.2. Агротехнические работы и рекомендации по уходу

Агротехническая подготовка территории заключается в проектировании и осуществлении мероприятий по определению и сохранению существующих ценных насаждений - деревьев, кустарников, трав; проведению системы агротехнического ухода за ними и подготовке почвы для озеленительных работ [32].

1. Сохранение существующих деревьев и кустарников. Учитывается расположение деревьев и подземные коммуникации. Если повреждают корни, то обрезают часть кроны. Сначала ветку подпиливают снизу потом сверху и делают третий срез ближе к стволу (чтобы предотвратить обдир). Крупные высокодекоративные деревья могут иметь широкую крону, дупло, сухие ветви. Сухие ветви надо обрезать, а дупло лечить. При подсыпке почвы у стоящих на участке деревьев делают сухой колодец. Обкладка из камней и засыпка галькой. Проводят ландшафтные реконструктивные рубки. После вырубki не стоит вносить удобрения, т.к. развивается травостой [4, с. 300].
2. Подготовка почвы. Грунты делятся на 4 категории: естественный плодородный слой (не нуждается в дополнении) 20 см, грунты, нуждающиеся в добавках (25%), 10см, грунты с нехваткой 50% плодородной почвы (20 см), бесплодные почвы (намывные, карьерные). Необходимо создавать плодородный горизонт.
3. Грунты нуждаются в известковании (рН 4,5-5 – 2,5 т/га), вспашке, внесении удобрений. Нельзя вносить известь без перегноя. Известь цементируют песчаные почвы. Песок в глинистую почву вносится после вспашки. Далее – фрезирование. В песчаные почвы добавляют глину и минеральные удобрения. Торфяники подлежат глубокой вспашке, известкованию, внесению заменителей почвы [4, с. 320].

4. Подготовка почв, вышедших из сельхоза пользования. После внесения удобрений землю используют для городских посадок. Хороший способ подготовки – сидерация. При озеленении мест из-под свалок, сначала необходимо обследовать почву в СЭС. Почву пахут на 50-70 см плантажным плугом. Делаются канавы на год. Можно осуществить посадку деревьев. Удобрений практически не требуется. 2-3 года не пускают посетителей. На намывных основаниях почвы оставляют на 5-8 лет для оседания. Земли приспособляют под парки. До начала работы в землю вносят комплексные удобрения, перепаживают, сеют сидераты (2-3 года).
5. Заменители почвы. На 1 га требуется 1-3 тыс м³ плодородной земли. 1. проветренный торф низинных и переходных болот. ТМАУ – торфо-минеральные аммиачные удобрения. ТМАУС – торфо-минеральные аммиачные удобрения заводского приготовления. 2. отходы бытовых свалок. На месте свалок образуется перегной, его вносят в песчаную или супесчаную почву. Сепараторы служат для очистки перегноя. Эта земля используется на наносных полях, нельзя использовать под цветники и газоны. Из отходов готовится компосты. 3. городские сточные воды. Очистка в термофильных камерах. ТВО – термически высушенные осадки. Добавляют 10% извести и 3-5% хлорного железа, калийные удобрения. Присутствуют катионы тяжелых металлов. Используют как минеральные добавки или смеси с торфом. 4. древесные опилки и размолотая кора. Опилки смешивают с песком, смачивают аммиачной селитрой и используются в качестве удобрений для посадки деревьев на песчаной почве. Древесную кору мелко измельчают, вносят минеральные элементы для ускорения разложения. Используется в качестве удобрений [4, с. 322].
6. Приготовление компоста. Компостирование – микробиологический процесс, при котором организм разлагает органику.

7. Посадочные работы. Обычно посадки проводят весной (10-20 дней). В зеленом строительстве разработаны приемы посадок в разные времена года. В южных районах предпочитают осенние посадки. Хвойные лучше садить весной, лиственные можно садить осенью. Работы: 1. выкопка, транспортировка. 2. прикопка, пересадка. 3. послепосадочный уход (в течении 3 лет). Перед посадкой нужно заранее подготовить яму и посадочную землю. Глубина ямы 0,6 м. яму засыпают плодородной землей. От тротуаров, зданий отступают 5м, от тротуара 0,7-1м. Большое значение имеет плотность посадок. Ширококронные на 5м, узкокронные на 3м. в рядовых посадках через 6-8м светолюбивые, через 2-2,5м теневыносливые, кустарники 0,4-0,6м. соотношение деревьев и кустарников 1:7 – 1:10. Деревья без кома до 12 лет – 1х0,8 м, 0,8х0,7м. кустарники яма – 0,6х0,6м. Живые изгороди 0,6х0,6м, 0,7х0,6м (двухрядная). Через 3-5 (7) дней нужно проверить усадку. Колья убирают на 3 год. При посадке аллей нужно предварительно отсортировать растения. Обрезку сразу проводить не следует. Кустарники обычно сажают в один котлован, насыпают земли на 15-20 см выше. До 30 литров воды на 1 дерево. Живые изгороди сажают по шнуру в одну траншею. После посадки можно сразу подравнять по высоте. Норма полива 10-15 л на растение. После полива мульчирование торфом [4, с. 323].
8. Послеосадочный уход. В первый год после пересадки происходит отпад. Важно восстановить функции корневой системы. Для весенних посадок – влага и внесение стимуляторов роста (гетероауксин). Необходимо опрыскивание и полив (7-10 раз за сезон), мульчирование. В зиму посадки должны уходить политыми. Лучшее время полива утро, вечер, ночь. В сухую, жаркую погоду необходимо орошение листьев. Для хвойных орошение совмещают с минеральными подкормками.
9. Прополка, рыхление почвы (1-2 раза в год), вдоль корней, на 5-6 см. в первые годы нужно мульчировать 7-8 раз, если не т мульчи. Под зиму

лунки засыпают слоем 6-8 см перегноем или торфом для утепления. Нужно присматривать за подвязкой саженцев к кольям. Убирают кол на 3 год. Крупные солитеры нуждаются в уходе в течении 5 лет. Уход за корневой системой – внесение удобрений. В весенний и весеннее-летний период требуется вода и азотные удобрения. Осенью – фосфор и калий [4, с. 324].

10. Уход за кроной. Три вида обрезки (деревьев и кустарников):

- Формовочная
- Санитарная
- Омолаживающая

11. Далее можно осуществлять устройство газонов, цветников, вертикальное озеленение и уход за ними [32].

4.3. Рекомендации по уходу за растениями на объекте

Уход за деревьями и кустарниками включает ряд мероприятий, направленных на адаптацию растений к городским условиям. Выделяют в садово-парковом хозяйстве следующие мероприятия:

1. Уход за корневыми системами растений. Он направлен на увеличение количества всасывающих корешков. В весенний и осенний периоды растение ощущает нехватку элементов питания, поэтому:
 - Вносят удобрения путем поверхностного разбрасывания их в прикорневые лунки или в виде жидких подкормов. Норма внесения для азота – 5-30 г/м², фосфора – 7-60 г/м², калия – 8-40 г/м². Жидкие подкормки вносят из расчета 30-50 л/м². Растворы удобрений вносят импульсными машинами, гидробурами или с помощью трубочек-скважин. Органическое удобрение вносят в

жидком виде в соотношении 1:5-1:10 в зависимости от вида удобрения.

- Рыхление приствольных лунок до нескольких раз за вегетационный период, как правило, 3 раза – весной, в середине лета и осенью.
- Для защиты растений от вымерзания проводят мульчирование почвы и ведут утепление корневых систем. В качестве мульчи применяют древесные опилки или торфо-минеральные азотные удобрения ТМАУ. Мульча защищает почву от промерзания, следовательно, предохраняет растения от вымерзания. Корневые системы растений укрывают хвойным лапником, что позволяет сохраняться экзотическим видам в зимнее время.

2. Уход за надземной частью растений включает:

- Уход за стволом. Поводят лечение морозобойных трещин, заделывают дупла у растений. Уход за стволом проводят осенью, чтобы залеченные растения были защищены от морозов.
- Обрезка кроны ведется с целью удаления сухих и поврежденных сучьев и омоложения побегов в кроне дерева. В городских условиях проводят следующие виды обрезки:
- Формовочная обрезка применяется с целью придания дереву определенной формы (шар, конус, колонна). Проводят один раз в год, а у медленно растущих – 1 раз в 2 года.
- Санитарная обрезка проводится в течение всего вегетационного периода. Удаляют из кроны больные, усыхающие и надломленные ветви, вырезают порослевые побеги. Крупные сучья отпиливают в несколько приемов: сук подрубается снизу на глубину 1-2 см, обрезается сверху до нижнего реза, чтобы не было травмы коры при обрезке сучьев.
- Омолаживающая обрезка проводится у старых ослабленных деревьев, у деревьев, потерявших декоративные свойства. Обрезку

проводят в начале вегетации в мае. Хорошо переносит обрезку липа, тополь, ива, ель голубая.

3. Уход за цветниками

- Декоративные цветники определяются своевременным и грамотным уходом за растениями.
- Полив. В период активного роста растений проводится полив. Норма 15-20 л/м² для однолетних, 30-40 л/м² для многолетних растений. Кратность 3-5 раз за сезон. Поливать надо в течение вечернего времени падающей струёй воды.

4. Рыхление и мульчирование почвы

- Последнее рыхление проводят по мере её уплотнения. Улучшить условия роста многолетних растений можно путём подсыпки органических удобрений или мульчирования. Покрытие почвы ТМАУ сокращает испарение влаги из почвы, препятствует разрушению её структуры и сменяет темпы роста сорняков. Для мульчирования используют торфо-навозный или торфо-перегнойные компосты, иногда древесные опилки. Слой мульчирования должен быть в пределах 3-5 см. Его проводят либо ранней весной, либо после цветения растений. Повторное мульчирование проводят через 2-3 года.

5. Внесение удобрений

- Цветение растений определяется наличием питательных веществ в почве. Азотные удобрения обладают высокой подвижностью и легко вымываются из почвы. Чаще всего вносят их. Фосфорные удобрения повышают морозостойкость цветочных растений, ускоряют их цветение, увеличивают срок плодоношения растений. Калийные удобрения повышают морозостойкость, способствуют накоплению крахмала в луковицах и клубнях цветочных растений [33].

6. Уход за наземной частью растения. Состоит из несложных, но важных процессов:

- удаление отмерших побегов и листьев, отцветших цветков и соцветий
- вырезка подломленных и усыхающих побегов
- Эти мероприятия проводят по окончании вегетации цветочных растений
- Использование физиологически активных веществ для улучшения качества цветников

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проекты благоустройства и озеленения приобретают особое значение в условиях любого города. Поэтому, в Алтайском крае разработка зон отдыха одна из наиболее развивающихся отраслей. Следовательно, выбранный объект проектирования является перспективным в своей реализации.

При реализации проекта, парк будет способен значительно улучшить экологическое состояние города, создаст более комфортные санитарно-гигиенические и эстетические условия для отдыха населения, а также, будет выполнять ряд важнейших функций в области экологии.

- Комплекс функциональных зон парка будет удовлетворять потребности всех потенциальных групп пользователей
- Территория будет адаптирована под современные процессы, нужды, интересы и ценности населения
- Разделены будут транспортные пешеходные потоки для безопасности и удобства передвижения
- Для реализации благоустройства парка преимущественно будет использоваться вторичное сырье, таким образом, парк продемонстрирует, как можно менять пространство к лучшему, затрачивая минимум природных ресурсов

Также, исходя из концепции, парк будет преследовать и образовательные цели. Затрагивать темы экологии и информировать население о текущей экологической ситуации.

Обобщая все вышеизложенное, можно сделать вывод, что полифункциональный парк является очень актуальным, целесообразным и выгодным проектом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

1. Горохов, В.А. Городское зеленое строительство / В.А. Горохов. - М.: Архитектура-С, 2005. – 206 с.
2. Ефимов, А.В. Дизайн архитектурной среды / А.В. Ефимов. – М.: Архитектура, 2004. – 504 с.
3. Минервин, Г.Б. Дизайн архитектурной среды: основные задачи и принципы художественного проектирования / Г. Б. Минервин. - М.: Архитектура-С, 2004. – 80 с.
4. Рунге, В.Ф. Эргономика в дизайне среды / В.Ф. Рунге. – М.: Архитектура-С, 2009. – 300 – 328 с.
5. Сычева, А. В. Ландшафтная архитектура / А.В. Сычева. – М.: ООО «ОНИКС 21 век», 2006. – 90 – 93 с.
6. Тетиор, А. Н., Архитектурно-строительная экология / А. Н. Тетиор. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 368 с.
7. Горохов, В.А. Парки мира / В.А. Горохов, Л.Б. Лунц. – Москва: Стройиздат, 1985. – 50 с.
8. Забелина, Е.В. Поиск новых форм в ландшафтной архитектуре / Е.В. Забелина. – М.: Архитектура-С, 2005. – 45 с.
9. Квинт, И. Создаем ландшафтный дизайн на компьютере / И. Квинт. – СПб.: Питер, 2010. – 240 с.
10. Потаев, Г.А. Архитектурно-ландшафтный дизайн / Г.А. Потаев. – М.: Форум, 2013. – 300 с.
11. Мазаник, А.В. Архитектурно-ландшафтный дизайн / А.В. Мазаник. – М.: Форум, 2013. – 82 с.
12. Немова, Е.М. Стилистика сада / Е.М. Немова. – М.: Фитон, 2001. – 30 с.
- Сокольская, О.Б. Ландшафтная архитектура. Специализированные

- объекты. / О.Б. Сокольская, В.С. Теодоронский. – М.: Академия, 2007. – 93 с.
13. Владимиров, В.В. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий / В.В. Владимиров, Г.Н. Давидянц – М.: Архитектура-С, 2004. – 156 с.
14. Теодоронский, В. С Объекты ландшафтной архитектуры / В. С. Теодоронский, И. О. Боговая. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2003. – 104 с.
15. Залесская, Л.С. Озеленение городов / Л.С. Залесская. – М.: Стройиздат, 1960. – 56 с.
16. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка Городских и сельских поселений. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200084712> – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 20.03.2021).
17. Официальный сайт Алтайского края [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.altairegion22.ru/> – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 05.04.2021).
18. Комитет по культуре города Барнаула [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.barnaulkultura.ru/> – Загл. с экрана – (Дата обращения: 25.03.2020).
19. Структура книги "Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае" З. И. Лучник. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://sad-lesa.ru/information/bibliya-dlya-nachinayushhih-sibirskih-dendrologov/> – Загл. с экрана – (Дата обращения: 17.03.2021).
20. Википедия. Климат Барнаула. [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Климат_Барнаула – Загл. с экрана - (Дата обращения: 20.03.2021).
21. Реестр утвержденных и действующих городских программ. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://barnaul.org/strategy/genplan> – Загл. с экрана - (Дата обращения: 10.03.2021).

22. Экология Барнаула. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ekovolga.com/cities/ekologiya-barnaula> – Загл. с экрана - (Дата обращения: 19.03.2021).
23. Парк космических размышлений [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://sad.ukr.bio/ru/articles/6735/> – Загл. с экрана - (Дата обращения: 19.03.2021).
24. Амфитеатр в дендрарии Скотта. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://georgeweigel.net/georges-current-ramblings-and-readlings/garden-sitting-places> – Загл. с экрана - (Дата обращения: 19.03.2021).
25. Рома Стрит Паркленд. [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Roma_Street_Parkland – Загл. с экрана - (Дата обращения: 10.05.2021).
26. Новый Форт национальный памятник. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://divisare.com/projects/255436-atelier-de-lyon-raaaf-rob-t-hart-photography-fort-werk-aan-t-spoel> – Загл. с экрана - (Дата обращения: 10.03.2021).
27. Амфитеатр в парке «Краснодар». [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/singa/jivopisnyi-amfiteatr-v-parke-krasnodar-5c05a58f77022f04b613148e> – Загл. с экрана - (Дата обращения: 11.03.2021).
28. Самые экологичные парки мира. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://recyclemag.ru/article/5-samyh-ekologichnyh-parkov-razvlechenij> – Загл. с экрана - (Дата обращения: 11.03.2021).
29. Переработка пластика в объекты городской среды. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://business-poisk.com/pererabotka-plastika-v-obekty-gorodskoy-sredy.html> – Загл. с экрана - (Дата обращения: 10.03.2021).
30. Организация строительства и содержание объектов. [Электронный ресурс] / Режим доступа:

- https://studme.org/135417/stroitelstvo/organizatsiya_stroitelstva_soderzhaniye_obektov – Загл. с экрана - (Дата обращения: 11.03.2021).
31. Ассортимент декоративных древесных растений для использования в озеленении в Алтайском крае. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.ruspitomniki.ru/article/index.html/id/1492> – Загл. с экрана - (Дата обращения: 11.03.2021).
32. Уход за садово-парковыми объектами. [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://studopedia.su/2_67900_lektsiya--uhod-za-sadovo-parkovimi-ob-ektami.html – Загл. с экрана - (Дата обращения: 11.05.2021).
33. Правила содержания садово-парковых объектов. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.ruspitomniki.ru/article/index.html/id/1492> – Загл. с экрана - (Дата обращения: 13.05.2021).
34. Генеральный план городского округа - города Барнаула Алтайского края. [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://barnaul.org/strategy/proektgenplana_07_10_09/ – Загл. с экрана - (Дата обращения: 16.05.2021).
35. Публичная кадастровая карта Барнаула. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://egrp365.org/map/?id=g44v61> – Загл. с экрана - (Дата обращения: 16.05.2021).
36. Топографическая карта Барнаула, высота, рельеф. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ru-ru.topographicmap.com/maps/etho/%D0%91%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BB/> – Загл. с экрана - (Дата обращения: 16.05.2021).
37. Кустарники для живой изгороди [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/id/5b01b869ad0f222dd299b863/top3-neprehotlivyh-kustarnikov-dlia-jivoi-izgorodi-5f95465aa81c50318eddd3f1> – Загл. с экрана - (Дата обращения: 18.05.2021).

