

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
АРХИТЕКТУРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ДИЗАЙНА И ИЗОБРАЗИТЕЛЬНЫХ ИСКУССТВ

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
_____ Д.Н. Сурин
_____ 2017г.

ДИЗАЙН-КОНЦЕПЦИЯ БЛАГОУСТРОЙСТВА ЦЕНТРАЛЬНОЙ НАБЕРЕЖНОЙ С ОБЪЕКТАМИ
ИНФРАСТРУКТУРЫ В ГРАНИЦАХ ОТ СВЕРДЛОВСКОГО ПРОСПЕКТА
ДО БРАТЬЕВ КАШИРИНЫХ И ТРУДА Г. ЧЕЛЯБИНСК

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ – 270300.62.2017.697.AC593.ПЗ ВКР

Руководитель проекта, доцент
_____ А.В. Тимарцев
_____ 2017г.

Автор проекта студент группы АС-593
_____ А.С. Беляева
_____ 2017г.

Нормоконтролер, доцент
_____ М.Ю. Федорова
_____ 2017г.

Аннотация

Беляева А.С. Дизайн-концепция благоустройства центральной набережной с объектами инфраструктуры в границах от Свердловского проспект до развязки Братьев Кашириных и Труда:

ЮУрГУ, А; 2017, 87 с. 52 илл. Библиография литературы – 59 наименований. Графический материал представлен в электронном виде и печатном формате А2.

Река Миасс и ее набережные (которые проложены на всем протяжении в черте города) - удивительно прекрасное и одновременно с тем невероятно запущенное место в самом центре города. На настоящий момент оно отрезано от города автомобильными стоянками, пустырями и проездами. В плачевном состоянии находится сама река, в большей степени напоминающая болота. Порядка 4х километров спроектированных набережных, позволяют решить все задачи рекреации предназначенных для горожан и туристов, бизнеса, спорта и культуры. Пойма р. Миасс является стратегически важным объектом для города и его жителей, поскольку это не только основная композиционная ось, задающая градостроительные особенности города, но и место встречи и отдыха тысячи горожан.

В концепции благоустройства набережной раскрыт потенциал территории, который позволит создать место динамичное, живое, функционирующее с жителями в одном ритме. Данное решение будет отвечать на все запросы горожан и гостей города еще много лет.

Содержание

Введение	10
1 Архитектурно дизайнерская часть	12
1.1 Анализ ситуации	12
1.2 Композиционный анализ	13
1.3 Функциональный анализ	14
1.4 Пешеходный анализ	15
1.5 Техническое состояние пешеходных маршрутов	15
1.6 Пешеходные потоки	17
1.7 Транспортный анализ	18
1.8 Анализ аналогов	19
1.8.1 Зарубежные аналоги	20
1.8.2 Отечественные аналоги	25
2 Концепция	29
2.1 Архитектурно планировочная организация. Генеральный план	29
2.2 Берегоукрепление	39
3 Строительные и отделочные материалы	41
3.1 Материалы мощения тротуаров и площадей	41
3.2 Материалы для строительства и отделки фасадов	41
3.3 Строительные материалы для благоустройства территории, элементов дизайна	41
3.4 Проницаемое мощение	42
3.5 Жидкое дерево	45
3.6 Малые архитектурные формы	47
4 Колористический анализ	49
4.1 Анализ проектной территории в различное время года	50
4.2 Варианты колористического анализа	52
5 Инженерное оборудование	54
5.1 Водоснабжение и канализация	54

Змн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

7

5.2 Определение расходов воды на хозяйствственно питьевые нужды в общественных зданиях на территории набережной	54
5.3 Определение расхода воды на внутреннее пожаротушение	55
5.4 Определение расходов воды на поливку проездов, тротуаров и зеленых насаждений	55
5.5 Определение диаметра водопроводных пластиковых труб	56
5.6 Канализация. Определение диаметра канализационных труб	57
5.7 Ливневая канализация	58
5.8 Отопление, вентиляция и кондиционирование	58
5.9 Расчет нагрузки на систему отопления по укрупненным показателям	59
6 Конструктивная часть	60
6.1 Расчет растяжки на отдельно стоящих опорах пролетом 50м	60
6.2 Нагрузки на несущие конструкции	60
6.3 Гололедная нагрузка	62
6.4 Расчетная гололедная нагрузка	62
6.5 Расчетная линейная нагрузка	63
6.6 Расчет нити и опор	64
6.7 Проверка несущего троса по методике расчета ЛЭП	66
Заключение	71
Библиографический список	72
Приложение А	77
Функциональная схема	77
Приложение Б	78
Схема генплана	78
Приложение В	79
Ресторан	79
Приложение Г	80
Транспортная схема	80
Приложение Д	81

Схема покрытий	81
Приложение Е	82
Сводная колористическая таблица цветов	82
Приложение Ж	83
Таблица зрительных ассоциаций	83
Приложение З	84
Сводный колористический анализ элементов	84
Приложение И	85
Подбор оборудования для отопления, вентиляции и кондиционирования	85
Приложение К	86
Подвод водопровода и канализации к зданию ресторана	86
Приложение Л	87
Растяжка пролетом 50м	87

Введение

Тема выпускной квалификационной работы определена как «Дизайн-концепция благоустройства центральной набережной с объектами инфраструктуры в границах от Свердловского проспекта до развязки улиц Братьев Кашириных и Труда г. Челябинск»

Актуальность Река Миасс - природная композиционная ось Челябинска до сих пор обделена должным вниманием. Протяженность реки в границах города составляет около 30 км. Это километры заброшенных берегов, островов. Вот уже лет сорок набережная в этом районе является центром городского притяжения, где происходят все массовые народные гуляния. Рядом находятся цирк, органный зал, концертный зал филармонии, оперный театр, музей изобразительных искусств, краеведческий музей, крупные торговые и развлекательные комплексы, пешеходная улица «Кировка», дворец спорта «Юность», развлекательный центр «Мегаполис», Колесо обозрение. Облик города расположенного вдоль реки во многом зависит от привлекательности набережной. Поэтому было принято решение сделать дизайн-проект реконструкции набережной р. Миасс в центральном районе г. Челябинска, создать единое рекреационное пространство, которое делает город более безопасным и благоприятным и служит местом общения, досуга, самовыражения граждан – Место, наполненное жизнью

Объектом архитектурно дизайнерского проектирования является территория в границах от Свердловского проспекта до развязки улиц Братьев Кашириных и Труда. Природно-ландшафтный каркас Центрального района города Челябинска составляет долина реки Миасс, прорезающая территорию города с юга на север, в центре меняющая свое направление на широтное. Городской центр, система транспортных магистралей, главных улиц, площадей, градостроительных узлов и примагистральных тер-

Змн.	Лист №	докум.	Подпись	Дата

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

10

риторий образуют урбанизированный планировочный и архитектурно-пространственный каркас города.

Цель дипломного проекта является создание дизайн-проекта набережной в центральном районе г. Челябинска, который будет направлен на безопасность, комфорт, экологичность в целом на улучшение облика города и создание условий для разнообразного использования территории, повышая качества жизни людей и интерес к центральной части города.

Задачами архитектурно-дизайнерского проектирования являются:

- Создать архитектурно-планировочную концепцию набережной с учетом существующих и проектируемых объектов инфраструктуры.
- Создание уникального и запоминающегося ландшафтно-архитектурного образа набережной
- Придание среде разнообразия в цвете фактурах.
- Разработать единую пешеходную и велосипедную связь вдоль береговой линии
- Соблюдение норм доступности для маломобильных групп населения
- Логичное решение пространства удобство функциональных связей и эффективность взаимодействия между частями набережной, скверов, всей территории в целом, и набережных с окружающей застройкой
- Увеличение транспортной и пешеходной доступности к набережной.
- Предусмотреть круглогодичное функционирование набережной.[1]

Метод: структурный, ландшафтного проектирования, экологический.

Предмет: формирование рекреационной среды с рациональным ис-пользованием существующего природного потенциала.

Змн.	Лист №	докум.	Подпись	Дата
------	--------	--------	---------	------

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

11

1 Архитектурно дизайнерская часть

1.1 Анализ ситуации

На протяжении многих лет набережная реки Миасс — главная историческая и культурная достопримечательность Челябинска

Еще при основании крепости Челябса, через Миасс был заложен первый мост, который располагался в том же месте, на котором и сегодня находится Троицкий мост. А 200 лет назад, в 1814 году, было положено начало первой каменной набережной. К 1870-м годам ее длина составляла уже более 350 метров.

Серьезные крупные работы по благоустройству набережной проводились в 1950-60-х годах — реку в центре города полностью «одели» в бетон. Последним советским генпланом 1967 года предполагалась полная реконструкция берегов Миасса с созданием парадной набережной в центральной части города, но эти планы не были полностью реализованы.



Рисунок 1 фотография набережной 1967г.

В настоящее время большая часть набережной не имеет должного уровня благоустройства и не удовлетворяет потребности горожан в крат-

Змн. Лист№	докум.Подпись	Дата	

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

12

современном отдыхе. На территории вдоль реки отсутствуют площадки для отдыха, малые архитектурные формы, пешеходные и вело дороги для прогулок.

1.2 Композиционный анализ

Данный анализ призван выявить композиционную структуру центра Челябинска и обозначить основные векторы проектных работ в градостроительном масштабе.

На (Рис. 2) Представлены три основные и множество вспомогательных осей. Основная природная ось определена руслом реки Миасс. Основными антропогенными являются: ось исторического направления развития города(улицы Кирова) и ось главной улицы города (проспект им.Ленина). На этапе композиционного анализа можно предположительно обозначить наметившуюся еще в исторической перспективе проблему гармоничного сочетания природной и антропогенных осей.[32]



Рисунок 2 Композиционная схема

1.3 Функциональный анализ

Качество городской территории хорошо выявляется при анализе ее функциональной организации. Разделяя объекты на категории согласно их использованию, можно проследить баланс зон и их взаимосвязь. Функциональный анализ проектируемого участка (Рис.3) выявил ряд проблем:

- Сформированные территории с застройкой, недоступной для жителей города. Выделяются сгруппированные территории с «организациями за забором». Они недоступны для горожан, не несут общественно-полезную функцию, блокируют свободные пешеходные перемещения по центру города.
- Обилие коммунально-складских зон. По всему центру города распространялись стихийно сформированные коммунально хозяйствственные объекты, такие как: гаражи, хозяйственные корпуса, станции техобслуживания. Особенно их много внутри жилых кварталов. Также они формируют обширные коммунально-хозяйственные территории вдоль реки Миасс.
- Выявлены пустые территории и большие разрывы функциональных связей. Если обозначить сформированные застройки и благоустроенные территории, то обнаруживаются функционально пустые участки городского центра и неиспользуемые здания, например заброшенные исторические постройки, долгострои. Обширные пустоты вдоль набережной и отсутствие благоустроенного пешеходного сообщения через реку Миасс разрывают взаимосвязь берегов.
- Обозначены территории, принадлежащие промышленным объектам. Выявлены объекты промышленных предприятий, занимающие обширную по площади ценную территорию центра города, граничащая с набережной реки Миасс.

Змн. Лист№	докум.Подпись	Дата		

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

14

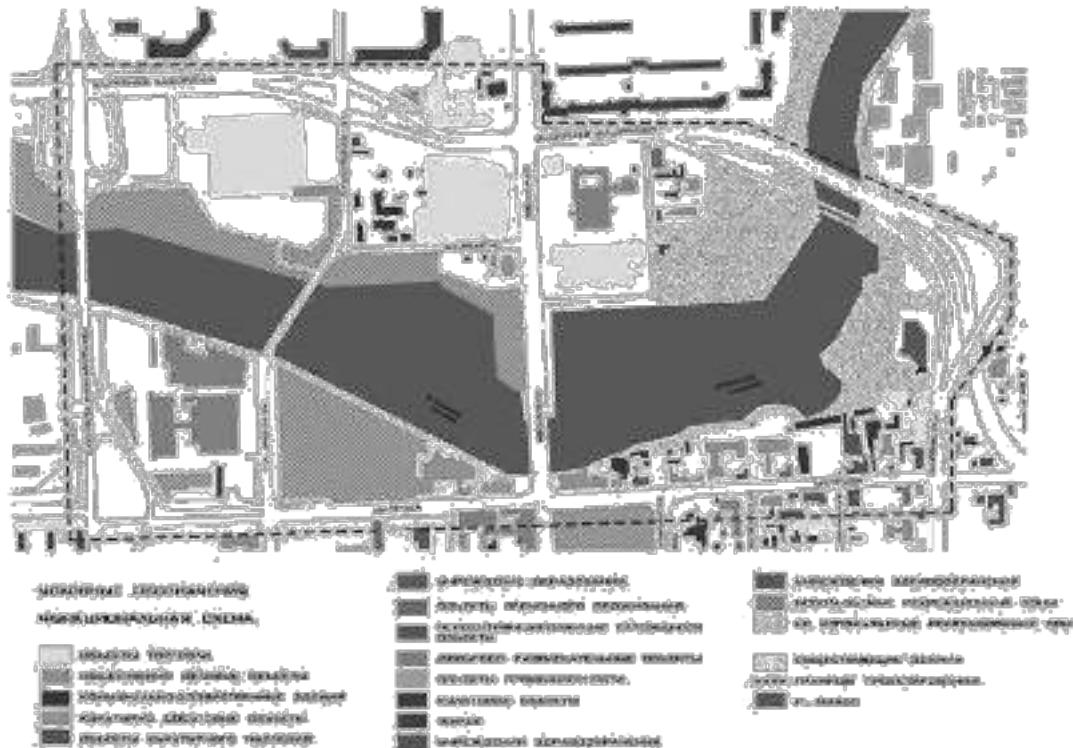


Рисунок 3 Функциональная схема

1.4 Пешеходный анализ

1.5 Техническое состояние пешеходных маршрутов

Для проектирования прогулочной набережной следует учитывать существующее расположение пешеходных направлений, для создания благоприятных условий пешеходов. Проанализировав существующую обстановку (Рис.4) были выявлены проблемы

Отсутствие пешеходного движения вдоль набережной между ул. Красная и Свердловский проспект, ул. Кирова и Свободы.

Отсутствие взаимосвязи между улицами Свердловский проспект, Завершение ул.8 марта, ул. Береговая, ул. Свободы

Маршруты заканчиваются тупиком

Недостаточное оснащение тротуаров для комфортного передвижения МГН и людей с нарушением зрения

Отсутствие освещения или недостаточное освещение на пешеходных дорогах

Змн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист 15
------	------	----------	---------	------	------------

270300.62.2017.697.AC593.ПЗ ВКР

Преграды в виде сложноорганизованных наземных пешеходных переходов ул. Кирова и ул. Труда, Свердловский проспект и ул. Труда, ул. Красная и ул. Труда.

В ходе анализа были также выявлены категории существующего состояния пешеходных дорог

Комфортные безопасные пешеходные дороги (Достаточная ширина тротуара, качественное твердое тротуарное покрытие, разделение дорого разного назначения зелеными ограждениями)

Некомфортные безопасные пешеходные дороги (Достаточная ширина тротуаров, но не по всей протяжённости, Твердое покрытие тротуаров ненадлежащего качества , защита от проезжей части зелеными ограждениями, перилами или столбиками безопасности частичная)

Некомфортные и не безопасные пешеходные дороги (проходы вдоль неорганизованных Парковок, без выделения участков под тротуар либо тротуар ненадлежащей ширины, отсутствие защиты от проезжей части, покрытие тротуара частичное)

Самоорганизованные небезопасные пешеходные пути Твердое покрытие полностью отсутствует, нет выделенных участков под тротуар вдоль дорог, проход в нужном направлении затруднен без нарушения ПДД.

Змн.	Лист №	докум.	Подпись	Дата
------	--------	--------	---------	------

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

16

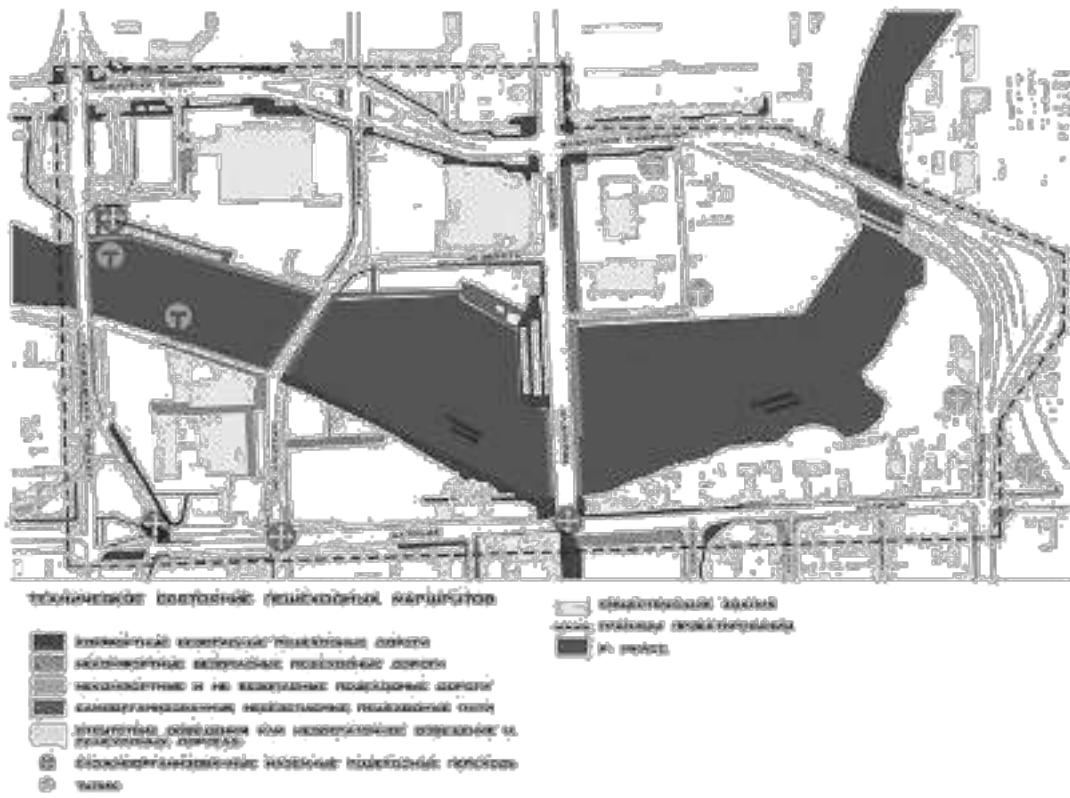


Рисунок 4 Схема технического состояния пешеходных маршрутов

1.6 Пешеходные потоки

Были выявлены следующие проблемы (Рис.5)

- Наличие пешеходных потоков на транспортных магистралях запрещенным ПДД пешеходным движением, преимущественно по автомобильным мостам.
- Низкая пешеходная активность вдоль реки
- Низкий пешеходный трафик в малонаселенных районах, а также в районах, где отсутствуют объекты общественного назначения.
- Анализ существующего состояния территории набережной р. Миасс показывает, что вдоль реки низкая пешеходная активность. Существуют участки дорог, которым необходим ремонт и благоустройство, а также отсутствие транзитного движения пешеходов.

Змн. Лист№	докум.Подпись	Дата	

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

17

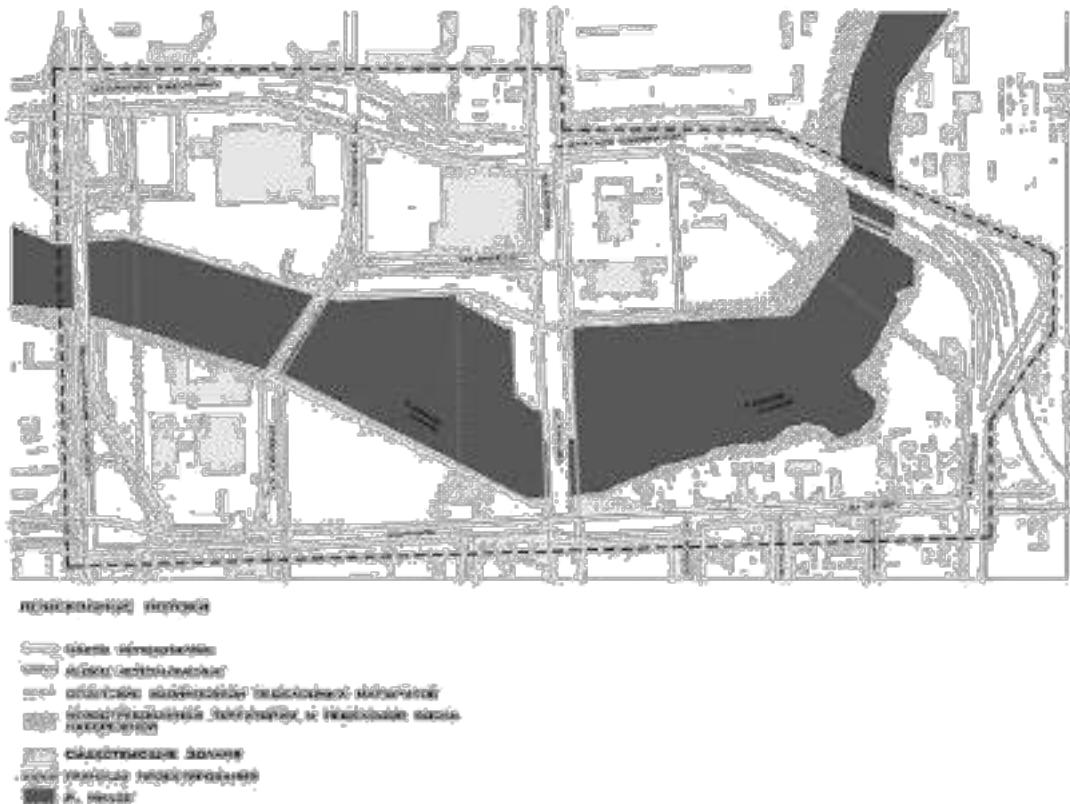


Рисунок 5 Схема пешеходных потоков

1.7 Транспортный анализ

В настоящее время улицы в границах проектирования можно отнести к общегородским и районным улицам с регулируемым движением (Рис.6). В центре города наблюдается ситуация «запаркованности» улиц, когда любое твердое покрытие становится парковкой. Часто припаркованные машины мешают проезду и проходу, занимая всю первую полосу проезжей части. Особенно удручают факт размещения огромных по площади парковок водоохранной зоне реки. В границах проектирования расположены: наземные открытые парковки-14,3тыс м/м, крытые парковки 1,3 тыс. м/м, как правило, остаются невостребованными.

Проблемы:

–Большое количество территории отведено под использование личным автотранспортом. Существующие развязки занимают значительную площадь, затрудняя пешеходное движение. Улицы перегружены парковками

Змн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР		

–Нет четкого разделения понятия «улица» и «дорога». Возведённые развязки не обеспечивают непрерывности транспортного потока. Низкая пропускная способность улиц.

–Неорганизованность наземных парковок.

Велосипедный транспорт

Проблема: при отсутствие инфраструктуры, велодвижение осуществляется по дорогам общего пользования и тротуарам.

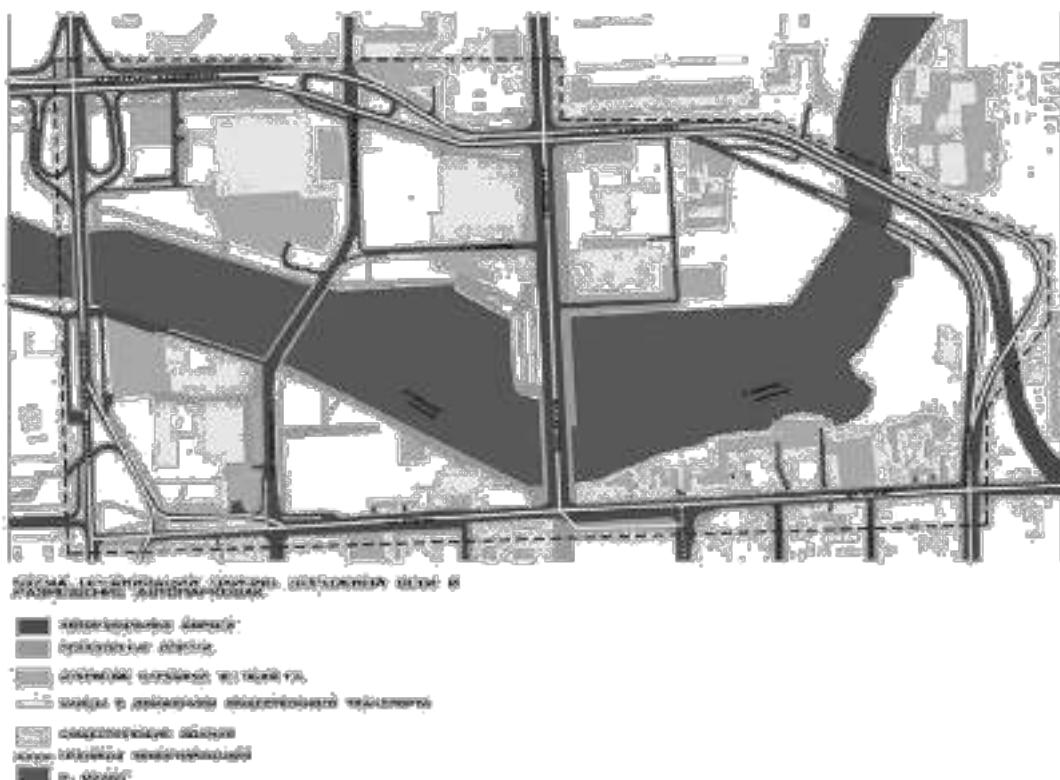


Рисунок 6 Схема организации улично-дорожной сети
и размещение автопарковок.

1.8 Анализ аналогов

В качестве основных аналогов при проектирование набережной были выбраны объекты связанные с ландшафтной тематикой, которые, благодаря своей средовой структуре и пластичной форме конструкций, оформлению, применению современных материалов, вызывают ощущения динамики, легкости, и сочетают в себе как сложную пространственную структуру, так и простые объемы, зачастую минималистические.

Змн. Лист№	докум.Подпись	Дата		

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

19

В качестве зарубежных аналогов рассмотрены: Речной парк Отец Ренато Поблете в Чили, Парк Cumberland расположен Теннесси США, Ньюарк Парк Риверфронт «Riverfront Park» в городе Ньюарк, Прибрежный парк Уилмингтон «Wilmington Waterfront Park» Калифорния США, набережная в Чикаго разработанная студией Ross Barney Architects, Набережная Акер Бригге «The Waterfront Promenade at Aker Brygge» в Осло, Набережная Zhangjiagang Town River, Botao Landscape. Отечественные аналоги Крымская набережная в Москве, Парк Горького Воробьевская набережная, Парк Зарядье Москва.

1.8.1 Зарубежные аналоги

Речной парк Отец Ренато Поблете (Parque Fluvial Padre Renato Poblete) располагается в Чили главной целью является облагородить промышленную зону на берегу реки Мапочо за счет интегрирования воды и суши. Парк спроектирован в современном стиле группой молодых архитекторов(Рис.7) Главная достопримечательность большой пруд в котором проводятся водные виды спорта. Вся территория решена наклонными поверхностями, которые имеют разнообразное ландшафтное наполнение.[52]



Рисунок 7 Вид сверху речного парка Отец Ренато Поблете

Змн. Лист №	докум. Подпись	Дата		

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

20

Парк Cumberland расположен Теннесси США на реке Камберленд (Рис.8). Парк содержит все необходимые для привлечения детского воображения по средствам веселой и образовательной игры. Использование специального игрового оборудования создает игру-пейзаж, которая интересна для всех пользователей. Парк является частью набережной, которая включает в себя извилистые газоны, открытое пространство для отдыха и мероприятий.[49]



Рисунок 8 Парк Cumberland расположен Теннесси США

Ньюарк Парк Риверфронт «Riverfront Park» в городе Ньюарк спроектированный ли Вандербург ландшафтной архитектуры на набережной располагаются пешеходные и велосипедные дорожки, плавучий понтон для лодок (Рис.9). Отличительной особенностью является 800-метровая ярко-оранжевое деревянное покрытие из переработанных пиломатериалов переходящее в изломанную скамью, располагающуюся вдоль пешеходной дороги с отсеками для уединённого отдыха.



Рисунок 9 Ньюарк Парк Риверфронт в городе Ньюарк

Змн. Лист № докум.		Подпись	Дата

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

21

Прибрежный парк Уилмингтон «Wilmington Waterfront Park» Калифорния США проект разработала архитектурная студия Sasaki (Рис.10). Парк объединяет в себе активный и пассивный отдых. Для того что бы защитить парк от Порта, потребовалось создать скульптурный рельеф с разнообразными пешеходными дорогами, предлагающие различные посадочные места. Sasaki в своих проектов используют устойчивые методы проектирования и инновационные инженерные технологии.[55]



Рисунок 10 Прибрежный парк Уилмингтон Калифорния США
Чикаго Реки, набережную в Чикаго разрабатывала студия Ross Barney Architects (Рис.11) главной задачей архитекторов было возродить заброшенную городскую территорию, набережна поделена на зоны связывающие город и реку, каждая зона выполняет свою функцию. Авторы проекта постарались создать благоприятную среду, притягивающую горожан и туристов.[54]

Змн.	Лист№	докум.	Подпись	Дата

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

22



Рисунок 11 Набережная в Чикаго

Набережная Акер Бригге «The Waterfront Promenade at Aker Brygge» располагается в Осло, Норвегия (Рис.12). Архитекторы студии Landskap создали эклектичный микс из квартир, магазинов, достопримечательностей и ресторанов. Цель проекта реорганизация укрепления набережной, для ее расширения создав больше пешеходных пространств. Особое внимание уделялось деталям и оборудованию, разработаны модули тротуарной плитки гранита для разделения функциональных зон. Уличным оборудованием занималась студия Вестре-норвежская компания. Концепция разнообразие форм в четко определенной системе с сигнальным оранжевым цветом в деталях.

Змн. Лист№	докум.Подпись	Дата		

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

23



Рисунок 12 Набережная Акер Бригге Осло, Норвегия Набережная Zhangjiagang Town River, Botaos Landscape. Задачей реконструкции было создание нового ландшафта и условий для отдыха – то есть, другими словами, качественно улучшить набережную и состояние воды в речке, при этом совершенствуя функционирования инфраструктуры целого района. Дизайнер прибегнул к использованию комбинации павильона и стены, выводя таким образом и подчеркивая самобытность Юга Китая – речки Янцзы и местного населения. Мостик служит центральной связующей линией, соединяющей северный и южный берега реки и, будучи всего лишь ландшафтным элементом, дает посетителям возможность перемещаться с берега на берег (Рис.13). Дизайн центральной части набережной значительно оживляет общую атмосферу всей площади: трехметровый перепад высот имеет сильный визуальный эффект, притягивая внимание, а доступ к воде украшает жизнь.

Змн.	Лист №	докум.	Подпись	Дата
------	--------	--------	---------	------



Рисунок 13 Набережная речки Янцзы юга Китая.

1.8.2 Отечественные аналоги

Крымская набережная в Москве проект выполнила студия Wowhaus (Рис.14). В проекте проглядывается концепция холмистой местности с плавным перетеканием из одной зоны в другую. Основная функция набережной пешеходно-прогулочная, это подчеркивается полным отсутствием автопарковок на территории, что позволяет разместить больше лавочек, клумб, велодорог, а также на всей территории продуманно освещение пешеходных дорог и малых архитектурных форм.

Змн.	Лист№	докум.	Подпись	Дата

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

25



Рисунок 14 Крымская набережная г. Москва

Парк Горького Воробьёвская набережная, расположается в Москве выполнена архитектурной студией WowHaus (Рис.15). Цель проекта создать комфортную пешеходную среду с добавлением объектов инфраструктуры. Для придания единого стиля, был придуман модульный конструктор, покрыт сигнальными яркими цветами, благодаря чему он не теряется в окружающей среде. Архитектурно-планировочное решение набережной поделить территорию на 2 уровня, верхний уровень устроен в виде пешеходной аллеи, нижней тянется вдоль воды. Для того чтобы территория была разнообразной и интересной всем посетителям, набережная поделена по функциям. На верхней набережной находятся павильоны, на нижнем уровне пергола по бокам которой располагаются зоны отдыха, павильон причала пляж с игровыми элементами

Змн.	Лист №	докум.	Подпись	Дата
------	--------	--------	---------	------



Рисунок 15 Набережна в парке Горького г.Москва

Парк Зарядье Москва авторы проекта студии Diller Scofidio, Renfro(Рис.16). Парк поделен на четыре ландшафтные зоны, тундра, степь, болото. Зоны располагаются на террасах насыщающихся друг на друга благодаря этому природе, и архитектура становится единым целым. Акцентом в планировке парка является мост из перенапряжённого железобетона, который используется как смотровая площадка. Таким образом, авторы проекта создали безопасное современное пространство для отдыха.

Змн. Лист№	докум.Подпись	Дата		

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

27



Рисунок 16 Вид на набережную в парке Зарядье г. Москва

Анализ зарубежных и советских аналогов, позволяет выявить современные тенденции в городском ландшафтном дизайне. Во всех проектах четко выделяется задуманная концепция, благодаря которой подчеркивается индивидуальный образ парка. Также архитекторы уделяют внимание функциональному наполнению и более детальному средовому наполнению, что отвечает за эстетичность проекта. Четко продуманна функционально, территория становится благоприятной и доступной для всех групп населения. Зоны с разными функциями, часто выделяют разнообразными цветами покрытиями в едином стиле, ландшафтные композиции, малые архитектурные формы. [57]

Змн.	Лист №	докум.	Подпись	Дата

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

28

2 Концепция

2.1 Архитектурно-планировочная организация. Генеральный план

Проанализировав существующее состояние участка проектирования, стало понятно, что это очень запущенное место в самом центре города. На настоящий момент оно отрезано от города автомобильными стоянками, пустырями и проездами. В плачевном состоянии находится сама река, в большей степени напоминающая болота. На сегодняшний день на набережной не раскрыт потенциал рекреационных пространств.

Главной задачей является создать комфортную открытую среду, которая стирает социальные неравенства и создает общедоступный ландшафт для жителей города.[48]

В результате проведения многофакторного анализа ситуации запланировано создать, многоуровневую территорию с различным ландшафтным функциональным наполнением.

Территория у Торгового центра в границе от Свердловского проспекта до ул. Каслинской намечены следующие зоны: рекреационно парковая, спорта и развлечений, общественного питания, прогулочные пешеходные (Прил.А)

В ходе анализа было выявлено, что на данном участке большая площадь отдана под парковки, что бы это избежать проектом предусмотрена подземная парковка, рассчитана на посетителей магазинов и гуляющих по набережной(Рис.17).



Рисунок 17 Разрез?

Змн.	Лист №	докум.	Подпись	Дата
------	--------	--------	---------	------

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

29

Благодаря уменьшению парковок и увеличению пространства для пешеходных прогулочных маршрутов, вся территория делится на 4 зоны расположенные на разных отметках земли. На отметке +5,500 располагается рекреационно парковая зона, которая создает прогулочную аллею и задает движение к остановке общественного транспорта. Зона спорта и развлечений большая часть зоны занимает крытая скейт площадка(Рис.18)[50], а также на отметке +0,000 скалодромом(Рис.19) и площадь с батутами(Рис.20).

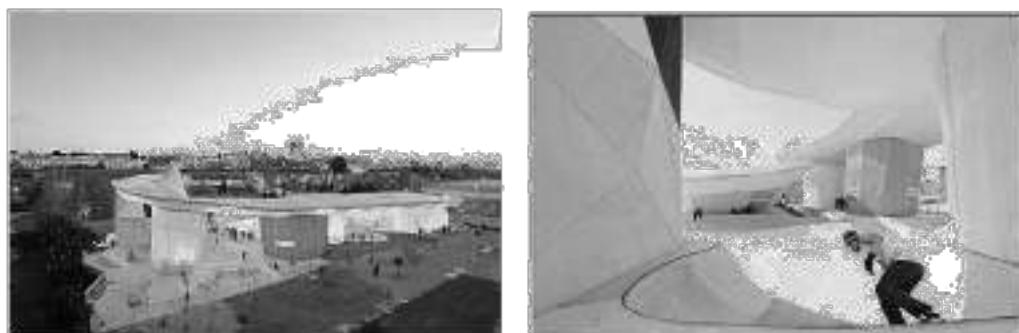


Рисунок 18 Крытый Скейт парк в Испании ,



Рисунок 19 Объемно пространственное решение скаладрома

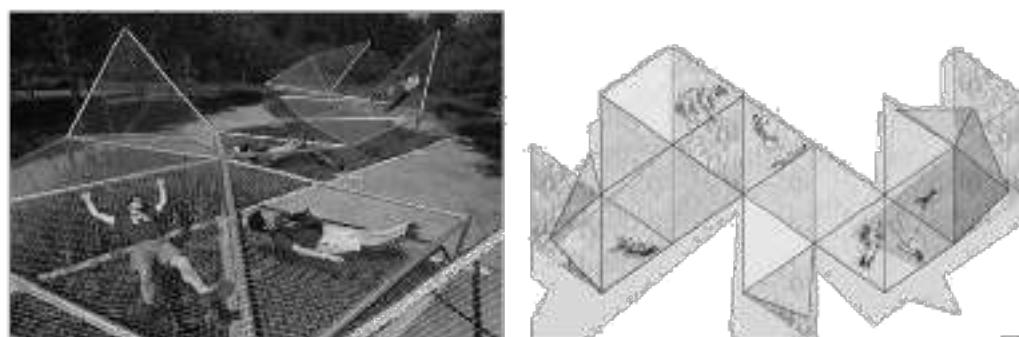


Рисунок 20 Батут разработанный Джейн Хаттон и Адриан Блэквелла Зона общественного питания, располагается на отметке -5,000 включает в себя павильоны, ресторан. Павильоны встроены в рельеф, обслуживаемые через подземную парковку(Рис.17), в ресторан над водой располагающийся на отметке +7,500 в который можно попасть с любого уровня.

Змн. Лист№	докум.Подпись	Дата	

ня(Прил.В). Прогулочная пешеходная зона, протягивается по всей набережной, пешеходная дорога размещается на самом нижнем уровне на отметке -5,000 ,что позволяет пешеходам беспрепятственное движение вдоль набережной, спуск и подъем на все уровни осуществляются предусмотренными пандусами.(Прил.Б)

Территория ул.8 марта в границах от ул.Каслинской до ул. Кирова, поделенная на зоны: прогулочная пешеходная, научно исследовательская, рекреационно парковая, торговли и развлечений, культурно историческая(Прил.А). В ходе анализа было выявлено что территория которую занимает восточный ранок, является неблагоприятной с большим количеством производственных неиспользуемых складских помещений, которые неблагоприятно влияют на среду, было принято решение разместить научно исследовательскую зону по проектное предложению архитектурной мастерской Атриум г.Москва (Рис.21) политехнический музей с лабораторными корпусами, подземной парковкой, и внутренней общегородской прогулочной аллей которая раскрывает вид на Храм Святой Троицы связывая пешеходные потоки. Подземная парковка размещается на всей подземной территории музея, заезд осуществляется с ул.Каслинская, предназначена для посетителей музея а также для гуляющих по набережной.

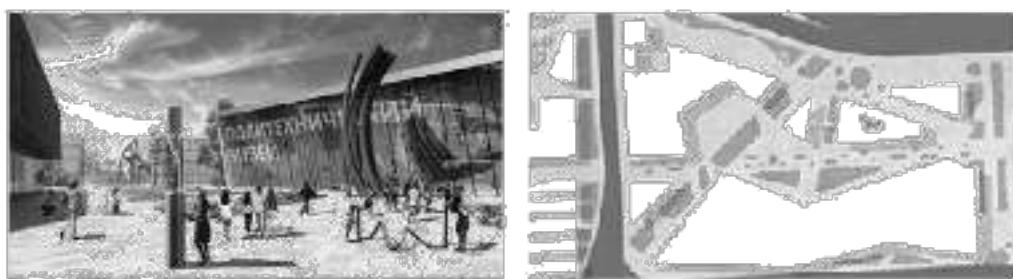


Рисунок 21 проект политехнического музея г.Челябинск

Рекреационно парковая зона на этом участке предназначена для посетителей набережной, по всей зоне располагаются пешеходные тропинки ,проходящие через холмистый рельеф с разнообразным ландшафтным наполнением в котором размещаются площадки с гамаками и детским игровым оборудованием(Рис.22)

Змн. Лист№	докум.Подпись	Дата		

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

31



Рисунок 22 Оборудование для игровых площадок

Зона торговли и развлечения располагается на нижне уровне на отметке -5,000 для того что бы разделить тихий и активный отдых (Рис.23) В данной зоне располагаются, торговые ряды встроенные в рельеф, площадь с кофейными столиками, скамейками, настольным теннисом и площадкой для уличных музыкантов. А также над торговой площадью предусмотрен пешеходный мост, с которого люди смогут наблюдать за происходящим на площади.

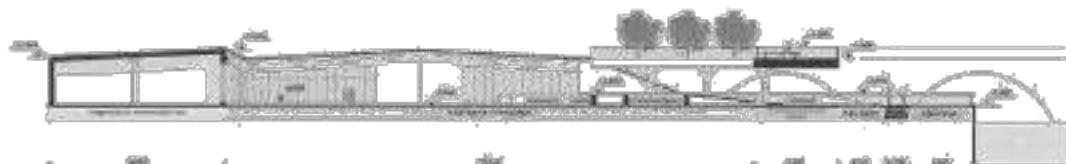


Рисунок 23 Поперечный профиль торговой площади

Культурно историческая зона, располагающаяся на территории зала органной и камерной музыки «Родина», переходящая в Троицкий мост видоизменилась. На аллее располагается фонтан, вдоль которого размещаются скамейки отделенные от транзитного пешеходного потока кустами, и спуск к берегу набережной через амфитеатр со встроенным пандусом (Рис.24)



Рисунок 24 малые архитектурные формы фонтан, амфитеатр

Змн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

32

Троицкий мост продлевается до другого конца набережной, подчеркивая главную композиционную ось (рис2) вдоль которой располагаются газоны и благоустроенные пешеходные дороги, в начале и конце предусматриваются подземные пешеходные переходы, что позволяет организовать беспрепятственную пешеходную связь (Прил Г).

Участок с обоих берегов в границах от ул. Кирова до развязки Братьев Кашириных и Свободы. Анализ участка показал большую площадь запущенной рекреационной территории, на которой прерывает пешеходное движение и полностью отсутствует, территория не благоприятная и не безопасная для горожан, но имеет огромный потенциал, так как прилегает к культурно историческим, офисным, развлекательным объектам. Вся территория, поделенная на зоны: общественного питания, прогулочная пешеходная, рекреационно парковая, общественно деловая, культурно историческая.(Прил.А). Прогулочная пешеходная зона, которая длится по всей территории набережной, связывая между собой зоны с разной функцией, делится на дороги для транзитного пешеходного движения и прогулочные, делится на два уровня на нижнем уровне на отметке -5,000 проходит транзитная дорога на втором уровне прогулочная. Участок возле Цирка и ТК Набережный вдоль ул. Кирова территория которых занимает парковка, проектом предусматривается реконструкция парковок и пешеходной аллеи, парковки разбиваются клумбами и деревьями для улучшения экологии, аллея вдоль ул. Кирова объединяется с Цирком и береговой территории ТК Набережный за счет мощения и клумб (Прил.Б). На верхнем уровне данного участка размещается фонтан со встроенной световой системой (Рис25) на нижнем уровне вдоль транзитного движения располагаются лежаки вид, с которых направлен на кувшинки причал где организованна стоянка водного транспорта и зона общественного питания встроенная в рельеф (Рис26). Территория музея искусств и офисных зданий от ул. Кирова до ул. Пушкина также делится на два уровня с разным пешеходным движением, на этом участке на верхнем уровне размещается аллея с ди-

Змн.	Лист №	докум.	Подпись	Дата
------	--------	--------	---------	------

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

33

зайнерскими фонарями и скамейками(Рис27), на нижнем предусматривается спуск до уровня воды, спуск предусмотрен с помощью пандусов и лестниц, Ул. Цвилинга завершается пешеходной площадь с холмами, завершением композиции, которой является фонтан с местами для сидения(Рис28).

Рисунок 25 Фонтан на набережной в Сингапуре

Рисунок 26 Поперечный профиль территории ТК Набережный.

Рисунок 27 Оборудование прибрежного парка Уилмингтон

Рисунок 28 Поперечный профиль организации площади Общественно деловая зона, располагающаяся вдоль развязки Братьев Ка-шириных и труда в ходе анализа ситуации (Рис.5) было выявлено отсут-

ствие связи между берегами, осуществление перехода по развязки является неблагоприятным и небезопасным. Для решения проблемы объединение берегов предлагается разместить над водой Конгресс холл выигравший в конкурсе ArchChel2020 ПИ «Арена» г.МоскваРис (Рис.29), предложенное благоустройство территории проектным институтом не вписывался в архитектурно планировочное решение проекта, была создана альтернативная концепция, здание опирается на один берег на котором размещаются прогулочная пешеходная площадка для сотрудников и посетителей набережной и на берег острова объединенный пешеходными мостами с площадью искусства на острове размещается газон для пикников и спуск к воде, организация острова на (рис.30)

Рисунок 29 Проект конгресс центра ПИ «Арена»

Рисунок 30 Поперечный профиль организации двух берегов Рекреационно парковая зона предусмотрена как связующее звено прогулочной пешеходной и общественно деловой зоны. Расположение рекреации на данном участке необходимо, так как зоны располагаются рядом с крупной транспортной развязкой, чтобы ограничить распространение не-благоприятных звуков и обилие выхлопных газов на территории преду-

смотрены площадки с посадками деревьев и оранжереи с эксплуатируемыми кровлями (Рис31)

Рисунок 31 Пример объемно пространственного решения оранжерей
Культурно историческая зона является завершение ул. Пушкина. Проанализировав существующую ситуацию (Рис.3) были выявлены коммунально складские помещения которые не несут значимости для города, за место них предполагается организовать подземную парковку под площадью искусств с арт павильонами для художников и предпринимателей и пешеходную площадь на которой разместится открытая экспозиция(Рис32) и в летний период кофейные столики.

Рисунок 32 Примеры скульптур для открытой экспозиции автор Александ^р Колдер.

Участок с южного берега в границах от Свердловского проспекта до ул.Кирова анализ данного участка показал что территория наиболее благоустроена в сравнение с другим несмотря на это она функционально не наполнена что делает ее не интересной для горожан а также существуют отдельные участки абсолютно не предназначенные для людей, проектом предлагается разделить территорию на зоны: прогулочные пешеходные, рекреационно парковые, зона общегородских и массовых мероприятий, зона торговли и развлечений. Пешеходная прогулочная зона вдоль Краеведческого музея делится на два уровня с разными пешеходными потоками (Рис.33) организованный пандус ближе к ул. Красная объединяет потоки на верхнем уровне, благодаря этому можно спустится в туннель под дорогой ул.Красная и попасть на организованную пешеходную дорогу вдоль Мегаполиса объединённую с рекреационно парковой зонной на которой располагается искусственная имитация больших красных калл с встроенными в рельеф лежаками (Рис34) Рекреационно парковая зона ближе к улице труда на территории. ДС «Юность» изменение транспортной инфраструктуры организации подземных транспортных туннель по проекту архитектурной студии «Stal'noe Wytyua» позволяет создать ландшафтный парк с прудами и пешеходными тропинкам. Территории парковки РК «Мегаполис» и ДС «Юность» на которой располагается колесо обозрения занимает большую площадь, покрытую асфальтным покрытием, проектом предлагается частично перенести парковку под землю что позволит обыгнуть зону торговли и развлечений разнообразным мощением со встроенными игровыми элементами (Рис.35). Зона общегородских и массовых мероприятий, которая формируется вокруг предполагаемой станции метро включает амфитеатр с навесом, сцена, городские качели, городская елка на участке которой располагается арка с теневыми навесами. Для наилучшего взаимодействия всех зон территории в целом предложено организовать 2 пешеходных моста объединяющих пешеходные прогулочные зоны.

Змн. Лист №	докум.Подпись	Дата		

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

37

Рисунок 33 Поперечный профиль организации
пешеходного движе-ния

Рисунок 34 Красные каллы Рим

Рисунок 35 игровые элементы расположенные в Гуанчжоу

2.2 Берегоукрепление

Берега набережных в пределах городской территории укрепляют. Выбор типа конструкции зависит от архитектурно-планировочного решения и функционального назначения прилегающей территории.

Форма и конструкция набережной во многом определяется линией регулирования водоема — линией пересечения плоскости зеркала водоема при отметке меженного горизонта или при отметке постоянного подпора с плоскостью берегового склона или подпорной стенкой набережной. Расстояние между линией регулирования реки и красной линией городской застройки — береговая полоса. Расстояние между верхней бровкой откоса и красной линией городской застройки — набережная. Иногда зона берегового склона исчезает, слившись в одну линию с подпорной стенкой набережной. Очертания набережной в плане могут быть самыми разнообразными: прямолинейными, криволинейными, а поперечный профиль подпорных стенок вертикальным или наклонным. По верху стенок устанавливают ограждения, как правило, чугунные решетки с тумбами или сплошной каменный парапет.

В зависимости от горизонта меженных и высоких вод и высоты берега набережные могут быть одно-, двух- и многоярусные(Рис36). Одноярусные набережные устраивают при высоте стенки до 5—5,5 м. Сооружения более высоких стенок с архитектурной точки зрения нецелесообразно (они очень громоздки). В этом случае исходя из инженерных и экономических соображений набережным следует придать ярусные очертания с вертикальными стенками или сочетанием стенки с откосом, имеющим уклон 1:1 — 1:1,5 и укрепленным камнем или озелененным.

Планировка берегового откоса в несколько ярусов нередко используется при устройстве парковых набережных.

Одноярусные набережные имеют верхнюю отметку минимум на 0,5 м выше горизонта высоких вод, т. е. они незатопляемы.

Змн. Лист №	докум. Подпись	Дата		

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

39

Двухъярусные и многоярусные набережные проектируют таким образом, что прогулочные аллеи, проходящие по ярусам, могут затапливаться во время половодья при горизонтах воды менее расчетного уровня, а отметка верхнего яруса обеспечивает незатопляемость самой территории.

Рисунок 36 Пример организации ярусов на набережной

Для замыкания перспектив набережных на их концах целесообразно создавать акценты, придающие набережной законченность и архитектурную выразительность. Большие возможности перед проектировщиками открываются при оформлении участков набережных на излучинах. Следует учитывать панорамное восприятие города через протяженную водную поверхность как с противоположного берега, так и с воды. На берегах нешироких рек целесообразно использовать пространственную застройку, создавая зеленые отступы, разрывы, организуя разнообразные поперечные перспективы, обогащая архитектурные композиции набережных.

3 Строительные и отделочные материалы

3.1 Материалы мощения тротуаров и площадей

- бетонные бордюры;
- дорожки из проницаемого бетона;
- керамо-гранитная плитка с имитацией камня в мощении площадей;
- ударопоглощающие покрытие из резиновой крошки для детской и спортивной площадок;
- доски из жидкого дерева на пляжных дорожках, пирсах и набережной.

3.2 Материалы для строительства и отделки фасадов

- пенобетон для ненесущих стен и перегородок зданий и павильонов;
- структурное остекление фасадов зданий, гнутые стеклопакеты из алюминиевых профилей;
- самоочищающееся стекло для остекления фасадов зданий и павильонов с напыляемым покрытием на основе оксида титана;
- металлические конструкции навесов и конструктивных элементов наружной рекламы;
- сотовый и монолитный листовой поликарбонат для светопрозрачной конструкции навеса.

3.3 Строительные материалы для благоустройства территории, элементов дизайна

- элементы дизайна, выполненные с помощью ротационного литья из полиэтилена;
- влагостойкая фанера для элементов скейтпарка и слоистый пластик в качестве катальной поверхности для скейтдрома;

Змн.	Лист №	докум.	Подпись	Дата

270300.62.2017.697.AC593.ПЗ ВКР

Лист

41

- искусственный камень кориан и полистоун для малых архитектурных форм и элементов уличной мебели;
- композитная древесина в отделке элементов дизайна архитектурной среды и уличной мебели;
- светодиодные светильники LED и энергосберегающие лампы для освещения и подсветки;
- газонные решетки "ЭКОФИКС", изготовленные из полиэтилена высокого давления и отходов пластмассы большой плотности, пластиковая георешетка, газонная плитка от завода ЖБИ-5;
- монолитный поликарбонат для шумозащитных конструктивных элементов.

3.4 Проницаемое мощение улиц

Проницаемое мощение улиц — принцип использования пропускающих воду и воздух материалов для мощения тротуаров, дорог, велосипедных дорожек и автостоянок с целью их дренажа.

Проницаемое мощение позволяет отфильтровывать загрязняющие вещества из воды и более равномерно и эффективно поглощать осадки. При внешней неотличимости некоторых пористых материалов от непористых, их воздействие на окружающую среду качественно различно. Пористые материалы позволяют обеспечивать эффективный слив дождевой воды, за счет её просачивания в грунт.

Преимущества:

- управляемый дренаж воды; пропускающие воду покрытия доказали свою эффективность в городских водостоках. Большие объемы городского водостока являются причинами эрозии почвы;
- фильтрация загрязняющих веществ; проницаемые покрытия задерживают загрязняющие вещества в почве или в материале, лежащим в основе покрытия, и позволяют просачивание воды для равномерного пополнения запасов подземных вод, предотвращая проблемы эрозии; они за-

Змн.	Лист №	докум.	Подпись	Дата

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

42

хватают тяжелые металлы, которые попадают на них, не давая им спускаться вниз по течению и накапливаться в окружающей среде;

– проницаемые тротуары позволяют городским деревьям укореняться и получать корневым системам деревьев и растений, расположенные вблизи мощения, равномерное и достаточное количество влаги.

Пористая поверхность пропускает воздух и воду к корневой зоне.

Недостаток:

– неэффективное поглощение больших объемов осадков. Проницаемые тротуары не предназначены для управления ливневыми стоками. Использование этой техники должно быть частью общей системы управления ливневыми стоками и не является заменой других методов. Кроме того, при больших объемах осадков, вода может не успевать просачиваться в землю.

Виды проницаемых материалов:

Проницаемый бетон (Рис. 38). Он широко доступен и может переносить высокие нагрузки. Качество покрытия зависит от технологии установки.

Рисунок 38 Проницаемый бетон

Пористый асфальт (Рис. 39). Он смешивается с обычным асфальтом, и благодаря крупным одиночным частицам в покрытии остаются пустоты, которые придают материалу пористость и проницаемость. Пористые поверхности асфальта используются на автомобильных дорогах, чтобы улучшить безопасность движения путём удаления воды с поверхности.

Рисунок 39 Пористый асфальт

Водопроницаемая система мощения считается самой экологичной, так как земля получает необходимое количество влаги и в почве не образуется эрозия. Инфильтрация почвенной влаги имеет большое значение для процесса почвообразования. Растения и почвы обладают удивительной способностью к самоочищению и хранению влаги, и инфильтрация — это одна из частей их коллективных действий, которые контролируют качество и объем поступающей извне воды.

В качестве проницаемого мощения так же может быть применены модульная брусчатка, установленные в регулировочный слой песка булыжники, куски асфальта, бетона, которые хорошо перемежать мхами. Цель состоит в том, чтобы максимизировать проникновение воды в нижележащие слои почвы (Рис. 40).

Рисунок 40 Принцип работы проницаемого покрытия

Водопроницаемая система надёжна, так как вода, которая является главной причиной разрушения, не скапливается в покрытии, а уходит в почву.

В водопроницаемой системе мощения обязательно использование дренажного бетона ТДМ для устройства основания. Для заполнения швов следует использовать раствор PFL.

3.5 Жидкое дерево

Жидкое дерево - очень практичный и надежный стройматериал. Он изготавливается в виде доски из полимерных смол, смешанных с натуральными древесными волокнами (Рис. 41). Применение жидкого дерева в отделке пляжных дорожек, пирсов и набережной обусловлено его достоинствами. Среди основных характеристик жидкого дерева можно назвать долговечность, не горючесть, высокая коррозионная устойчивость, экологическая безопасность и эстетичность. Кроме того, облицовочные изделия из жидкого дерева отличаются технологичностью – простотой, удобством и надежностью монтажа. Несмотря на то, что внешне жидкое дерево похоже на древесину, его полезные свойства на порядок выше.

Преимущества:

– цена на этот материал ниже цены на натуральную древесину, не смотря на трудоемкий и сложный процесс производства;

– надежность пластика и красота натуральной древесины;

Рисунок 41 Жидкое дерево

- имеет устойчивость к любым погодным условиям и выдерживает значительный температурный диапазон (от -50С до +180С);
- не требует покраски и покрытия защитными веществами, не рассыхается, очень влагостойкий и не будет выгорать под действием ультрафиолетовых лучей;
- это экологически чистый материал, в котором нет таких вредных веществ как формальдегиды;
- не подвергается воздействию щелочей и кислот;
- полимерный компонент позволяет при нагревании придать жидкому дереву любую форму, которая будет сохраняться и после охлаждения;
- материал позволяет использовать себя в таких местах, в которых натуральное дерево прослужит очень недолго, например, у водоемов, таких, как бассейны или пруды, поскольку жидкое дерево не подвержено гниению, в нем не заводятся насекомые и оно устойчиво к капризам природы;
- доска из жидкого дерева способна выдержать довольно большой вес, при этом не деформироваться и не сломаться, она не треснет при мон-

таже, поэтому монтаж производится легко и быстро даже при отсутствии навыков работы с этим материалом.

Этот древесно-полимерный композит был создан немецкими специалистами из измельченного дерева, органических или синтетических модификаторов и полимеров. Древесная мука — основная составляющая жидкого стекла, её содержание в веществе около 50-70%. Недавно стали выпускать материал, в котором часть древесины достигает 90%. В состав композита входят не только опилки, но и различные растительные волокна, такие как пенька, солома, ореховая скорлупа, отходы производства растительного масла.

Основным элементом, который связывает все воедино, может выступить любой термопластичный полимер, но чаще всего пускают в дело полипропилен, поливинилхлорид и полиэтилен. В роли органических модификаторов используют отходы кожевенных и бумажных производств, зерновой крахмал, казеин. Для того чтобы сделать производство композитов более дешевым, используют природные добавки. Во время создания в состав жидкого дерева добавляют разные присадки-модификаторы: световые и температурные стабилизаторы, антимикробные вещества, противоударные средства, антиокислители.

3.6 Малые архитектурные формы

Малые архитектурные формы — в ландшафтной архитектуре и садово-парковом искусстве: вспомогательные архитектурные сооружения, оборудование и художественно-декоративные элементы, обладающие собственными простыми функциями и дополняющие общую композицию архитектурного ансамбля застройки.

Малые архитектурные формы представлены элементами освещения, скамьями, навесами со скамейками, навесами, лежаками.

Малые архитектурные формы действуют как мягкое дополнение в средовом окружении парка, за счет мягких аморфных форм и нейтральной

Змн. Лист №	докум. Подпись	Дата	

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

47

светлой расцветки. Они являются частью ландшафта и помогают сформировать дизайн окружающей среды (Рис. 42).

Рисунок 42 Малые архитектурные формы как часть ландшафта

4 Колористический анализ

Данный раздел представляет колористический анализ набережной р. Миасс в центральном районе г. Челябинска. Для анализа выбран один видовой кадр запечатлённый в разные периоды года на участке от Свердловского проспекта до ул.Красная г Челябинск. Проектная территория включает следующие средовые компоненты: небосвод, архитектура, высокие деревья, трава, ограждающие элементы, кустарники, вода.

Цель работы: Составить колористический анализ и обобщить цветовую гамму природных компонентов за 3 сезона лето, осень, зима. Создать запоминающийся художественно цветовой образ набережной р.Миасс.

Этапы исследования: исследовательский этап, графоаналитический этап. Эти этапы помогут наиболее структурированно изучить природную среду, перед тем как наполнять ее средовыми объектами.[27]

Задачи работы:

- Подобрать на выбранном участке видовые точки и фотографировать среду в течение 3-ех сезонов
- Проанализировать колористическую составляющую природной среды проектной территории в различное время года.
- Проанализировать отдельно взятые детали небе, мощение, архитектурные детали, вода.
- На основе анализа колористической составляющей природной среды составить обобщенные цветовые гаммы по временам года.
- Составить на основе полученной общей палитры таблицу зрительных ассоциаций.
- Сделать выводы существующего колористического состояния территории предложить концепцию колористического решения.

Змн. Лист №	докум. Подпись	Дата		

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

49

4.1Анализ проектной территории в различное время года

В летний период (Рис.43) в природной среде присутствую в большинстве теплые цвета, возбуждающие. Этот период представлен голубыми, зелеными цветами. Цветовая гамма светлая, яркая.

Рисунок 43 Колористический анализ в летнее время

В осенний период (Рис.44) в природной среде в равной степени присутствуют теплые холодные цвета, глубокие, успокаивающие. Этот период представлен, синим, зеленым, коричневым, оранжевым, цветом. Цветовая гамма ярка, светлая, яркая гамма благоприятно влияет на психологическое эмоциональное состояние людей, в следствие в осенний период воспринимаемая среда выглядит более благоприятной для человека

В зимний период (Рис.45) в природной среде преобладают холодные, успокаивающие хроматические и нейтрально ахроматические. Этот период представлен белым, голубы, фиолетовым цветом. Холодные оттенки воспринимается людьми отрицательно, все акценты растворяются в пространстве разбеленными цветами.

Рисунок 44 Колористический анализ в осенний период

Рисунок 45 Колористический анализ в зимнее время

270300.62.2017.697.AC593.ПЗ ВКР

Проанализировав набережную р. Миасс можно сделать вывод: что каждому времени года характерна своя цветовая гамма, их объединяют цвета, которые повторяются в каждом сезоне, часто встречаются оттенки коричневого, голубого, зеленого, оранжевого. Как показал анализ это сезоно меняющиеся цветовые сочетания, Все объекты содержат холодные угнетающие оттенки, отталкивающие людей от этой территории, при проектирование следует учесть эти факторы.

Помимо анализа территории в разные периоды года, для выявления наиболее благоприятных цветов для средового наполнения в любой период года была сделана сводная таблица цветов(Прил.Е) за все сезоны что более обобщённо позволяет проанализировать цвета по таблице зрительных ассоциаций приведенной в (Прил.Ж)

А также чтобы учесть цветовой выбор в покрытиях малых архитектурных форм проведен анализ отдельно взятых деталей, небе, мощение, архитектурные детали, вода(Прил.З)Эта таблица поможет не совершать цветовых ошибок по всей проектируемой территории.

4.2 Варианты колористического анализа

Для отображения концепции выбран тот же участок, что в колористическом анализе, но с других видовых точек. На основе проведенного анализа была выявлена основная цветовая палитра проектируемого участка, на ее основе было предложено наиболее подходящие ей средовое наполнение.

За основу колористического решения предлагаю использовать больше сочетаний холодных и теплых оттенков, а также для привлечения внимания населения в качестве акцентов использовать сигнальные цвета.

На (Рис.46,47)показано цветовое решение проектируемой территории с учетом анализа. В среду внедрены все предлагаемые оттеки и х сочетания, которые позволяют создать атмосферу благоприятной среды и

Змн. Лист№	докум.Подпись	Дата		

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

52

эмоционально положительно воздействующей на горожан, что делает общественное пространство успешным.

Рисунок 46 Колористический анализ ресторана над водой

Рисунок 47 Колористический анализ территории ТК «Торговый»

Вывод: колористический анализ самая субъективная область дизайна.

Ни какие исследования не смогут предсказать реакцию двух разных людей на какой-то оттенок или цветовой тон. Сообщение или цветовая информация идут к зрителю не только через прямые выражения, но и через эмоциональные воздействия.

Змн. Лист№ докум.Подпис

Дата

5 Инженерное оборудование

5.1 Водоснабжение и канализация

Характеристика системы водоснабжения и канализации.

Проектируемая территория набережная реки Миасс в центральном районе, в составе: 2 спортивных сооружения, торговые павильоны, ресторан оборудуется системой водопровода, совмещающей хозяйствственные, питьевые и противопожарные функции. Водоснабжение осуществляется водопроводами, проходящими вдоль набережной реки Миасс г.Челябинска. Канализационная сеть подключается к существующей канализационной сети.

На всей проектируемой территории в летний период времени предусмотрен автополив зеленых насаждений. На территориях площадок установлены дождевальные установки.

Проектируемые здания на набережной подключаются к существующим водопроводной и канализационной сетям. Система хозяйствственно-бытовой канализации также подключается к существующей канализационной сети.[7]

5.2 Определение расхода воды на хозяйствственно-питьевые нужды в общественных зданиях на территории набережной

1. Количество водопотребителей: работники и посетители. $U=250$ (чел)

Расчет расхода воды на хозяйствственно-питьевые нужды и на внутреннее пожаротушение выполняется для определения диаметров водопроводных труб.

Из таблицы «Нормы расхода воды потребителями» (СНиП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация) для общественных зданий принимаем:

$q_0^{\text{tot}} = 0,3 \text{ л/с}$ – общий расход воды санитарно-техническим прибором;

Змн. Лист №	докум. Подпись	Дата		

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

54

$q_{hr,u}^{tot} = 12 \text{ л/с}$ – общая норма расхода воды одним потребителем в час наибольшего водопотребления;

$N = 18$ – количество санитарных приборов

2. Расчет вероятности действия санитарно-технических приборов по формуле:

$$P = q_{hr,u}^{tot} * U / q_0^{tot} * N * 3600 = 12 * 250 / 0,3 * 18 * 3600 =$$

0,2 Вероятность одновременного действия приборов = 0,2

3. Расчет расхода воды на хозяйствственно-питьевые цели ведется по максимальному секундному расходу воды:

$$q = 5 * q_0^{tot} * \alpha$$

$\alpha = 1,763$ (определяем из таблицы 2 Приложения 4 СНиПа 2.04.01-85 в зависимости от произведения NP).

$$N \cdot P = 22 \cdot 0,12 = 2,8$$

Тогда, согласно выше приведенной формуле:

$$q = 5 \cdot 0,3 \cdot 1,763 = 2,64 \text{ (л/с)}$$

5.3 Определение расхода воды на внутреннее пожаротушение

По таблице 1* СНиП 2.04.01-85 “Внутренний водопровод и канализация зданий” принимаем для общественных зданий с числом этажей до 10 и объемом от 5000 до 25 000 м³:

1. Число струй 1;
2. Минимальный расход воды на внутреннее пожаротушение, л/сек, на одну струю 2,5 л/сек.

$$q_{пож} = 1 \cdot 2,5 = 2,5 \text{ л/сек.}$$

$$q^{tot} = q + q_{пож} = 2,64 + 2,5 = 5,14 \text{ л/сек.}$$

Принимаем водопроводную трубу $d = 75 \text{ мм}$, $v = 2,33 \text{ м/с}$, $i = 94$

5.4 Определение расхода воды на поливку проездов, тротуаров и зеленых насаждений

Расход воды на поливку рассчитывается по формуле:

Змн. Лист №	докум. Подпись	Дата		

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

$$Q_{\text{пол}} = q_{\text{пол}} * F * n, \text{ где}$$

$Q_{\text{пол}}$ – объем воды на поливку в сутки,

л/с; $q_{\text{пол}}$ – общий расход воды, л/с;

F – площадь зеленых насаждений, тротуаров,

проездов, м²; n – количество поливок;

$$q_{\text{пол}} = 5 \text{ л/м}^2;$$

$$F = 20000 \text{ м}^2;$$

$$Q_{\text{пол}} = 5 * 20000 * 1 = 100000 \text{ л/сут}$$

$$Q_{\text{расч}} = Q_{\text{пол}} / 3600 * 2 = 100000 / 7200 = 13,8 \text{ л/с.}$$

Полив насаждений будет осуществляться при помощи разбрызгивателей PGJ с соплом 4,0 и радиусом разбрызгивания 10,1м от фирмы HUNTER по дренажным трубам от водосборного колодца из стеклопластика с насосной станцией.

Принимаем количество насосов 10шт.

$$20000 \text{ м}^2 : 10 = 2000 \text{ м}^2 \text{ – на 1 колодец.}$$

$$2000 \text{ м}^2 * 5 \text{ л/м}^2 = 10000 \text{ л} = 10 \text{ м}^3 \text{ – расход воды на 1 полив.}$$

Под данный расход воды подбираем марку насоса от фирмы ООО «Иртыш» – насос Иртыш 30 ПФ с напором воды 20м.

Т.к. поливка осуществляется 2 раза в сутки $27,6 / 2 = 13,8 \text{ л/с}$, принимаем водопроводную трубу $d = 63 \text{ мм}$

Для повышения гидростатического давления, а также при необходимости поддержания принудительной циркуляции в централизованной системе горячего водоснабжения надлежит предусматривать устройство насосной установки.(Прил.И)

5.5 Определение диаметра водопроводных пластиковых труб

Для определения экономически выгодного диаметра труб ввода производится гидравлический расчет. По полученному расходу (смотри расчет расхода воды для общественных зданий) по таблицам гидравличес-

Змн. Лист №	докум. Подпись	Дата		

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

56

ского расчета (таблица гидравлического расчета труб, А. Ф. Шевелев) выбираем диаметр

$d = 63$ [мм], исходя из значения экономических скоростей движения $v = 0.77$ [м/с]. Затем определяются потери на единицу длины $1000i = 16,1$ мм/м и определяются удельные потери напора $h=1000i*1 = 16,1*35=563.5$ мм = 0,5 м [41]

5.6 Канализация. Определение диаметра канализационных труб

Так как общий максимальный секундный расход воды $q^{tot} = 4,1$ л/с в сетях холодного и горячего водоснабжения, то расход хозяйствственно-бытовых сточных вод от зданий рассчитывается по формуле:

$$q^s = q^{tot} + q_0^s, \text{ где}$$

q_0^s — расход стоков от санитарно-технического прибора, принимаемый согласно СНиП 2.04.01 – 85

$$q_0^s = 1,6 \text{ л/с}$$

$$q^s = 2,64 + 1,6 = 4,24 \text{ л/с}$$

Расход сточных вод составляет $q_{tot} = q^{tot} + q_0^s = 2,64 + 1,6 = 4,24$ л/с

$d = 180$ мм, а диаметры выпусков из здания – 110 мм

Выпуски сточных вод выполняются из пластмассовых труб диаметром 160 мм.

Сточные воды от потребителей по напорно самотечным коллекторам поступают в приемный резервуар канализационной насосной станции на очистные сооружения, стоки проходят механическую и биологическую очистку.

Очищенные сточные воды сбрасываются в оз. Синеглазово на берегу, которого расположены очистные сооружения.

Подвод водопровода и канализации к ресторану (Прил.К)

Змн. Лист №	докум. Подпись	Дата		

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

57

5.7 Ливневая канализация

Отвод дождевых и талых вод с кровли осуществляется внутренним водостоком, который подключается к городской ливневой канализации.

Водосточные воронки располагаются не более 48 м друг от друга. Для прочистки внутренних водостоков следует предусмотреть установки прочисток. Диаметр водосточной трубы зависит от общего расхода дождевых вод, диаметры трубы водосточного стояка берем в таблице 14 СП 32.13330

Расход дождевых вод для кровель с уклоном выше 1,5% по формуле:

$$Q = \frac{F}{t} \cdot n$$

= 40005

5-интенсивность дождя, л/с с 1 га (для данной местности), продолжительностью 5 мин. при периоде однократного превышения расчетной

F=водосборная площадь, м²

20- интенсивность дождя, л/с с 1 га (для данной местности), продолжительностью 20 мин при периоде однократного превышения расчет-

n- параметр, (принимается согласно СП 32.13330 Свод правил канализация. Наружные сети и сооружения)
5- интенсивность дождя, л/с с 1 га (для данной местности), продолжительностью 5 мин при периоде однократного превышения расчетной интенсивности, равной 1 году (принимаемая согласно СП 32.13330)

Для внутренних водостоков надлежит применять трубы из полимерных материалов d=80мм

5.8 Отопление, вентиляция и кондиционирование

Характеристика системы теплоснабжения

Системы отопления зданий следует проектировать, обеспечивая

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Змн. Лист № докум.Подпись Дата

Лист

58

равномерное нагревание воздуха помещений, гидравлическую и тепловую устойчивость, взрывопожарную безопасность и доступность для очистки и ремонта. Систему теплоснабжения здания следует проектировать с автоматическим регулированием теплового потока при расчетном расходе теплоты зданием 50 кВт и более. Всем этим требованиям наиболее удобстворяет система теплого водяного пола. Теплоноситель (вода) поступает от собственной котельной, располагающейся в подвале здания. Для отопления здания используются электрические котлы.[9]

5.9 Расчет нагрузки на систему отопления по укрупненным показателям

Ориентировочный часовой расход тепла на отопление здания:

$$Q_{зд} = q_{уд} * V * (t_B - t_H) \alpha;$$

$Q_{зд}$ – максимальный тепловой поток на отопление здания;

$\alpha=0,96$ – поправочный коэффициент, учитывающий влияние на удельную тепловую характеристику местных климатических условий (при $t_H = -34^{\circ}\text{C}$);

$q_{уд}=0,58$ – справочная величина удельной тепловой характеристики для общественного здания (при);

V – строительный объем здания по наружному обмеру (м^3);

$t_B = 18^{\circ}\text{C}$ – расчетная температура внутреннего воздуха;

$t_H = -34^{\circ}\text{C}$ – расчетная зимняя температура наружного воздуха, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки.

$$Q_{зд} = 0,58 * 2300 * 52 * 0,96 = 66,6 \text{ кВт}$$

Необходимо 2 двухфланцевого котла ЭПО-36 класс

"Профессио-нал", фирма «Эван» установить в подвале(Прил.И).

Змн.	Лист №	докум.	Подпись	Дата

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

59

6 Конструктивная часть

6.1 Расчет растяжки на отдельно стоящих опорах пролетом 50м

Исходные данные

Расстояние между опорами $L_0 = 50$ м.

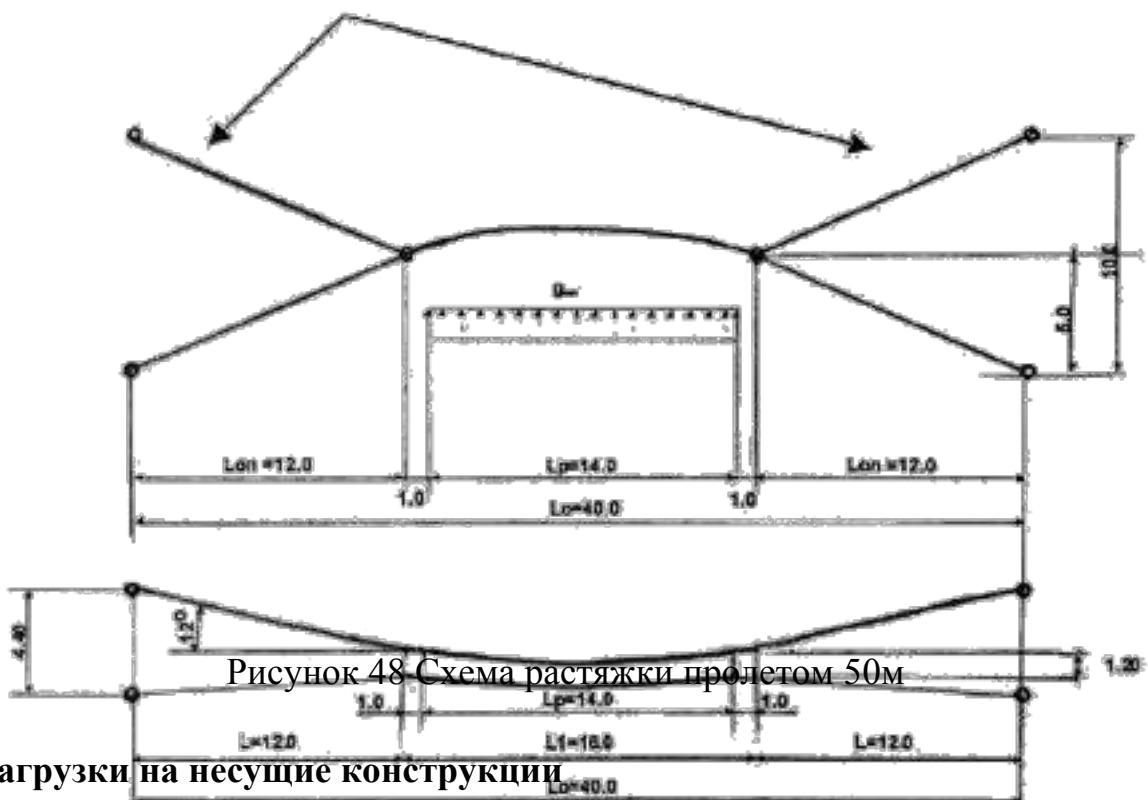
Размер транспаранта 1.4 x 12 м из непродуваемого полотна. Масса 10 кг.

В качестве несущей конструкции висячей системы принимаем семи-проводочный канал диаметром 6.7 мм, разрушающая нагрузка 31.7 кН (3170 кГ), площадь поперечного сечения $A_0 = 26.96$.

Высота закрепления верхней нити на опоре – 11 м.

См.(Прил.Л)

Схема растяжки приведена на (рис.48)



6.2 Нагрузки на несущие конструкции

Вертикальная нагрузка на верхний трос (Рис. 49)

Лист

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

60

Нормативное значение вертикальной нагрузки от массы каната

Расчетная вертикальная нагрузка

где 1.05 –коэффициент надежности по нагрузке.

Масса полотна транспаранта –10 кг.

Масса полотна с крючками $P_1=10*1.15 = 11.5$ кг.

Масса натяжной муфты – 2кг.

Масса распорки –1.5 кг.

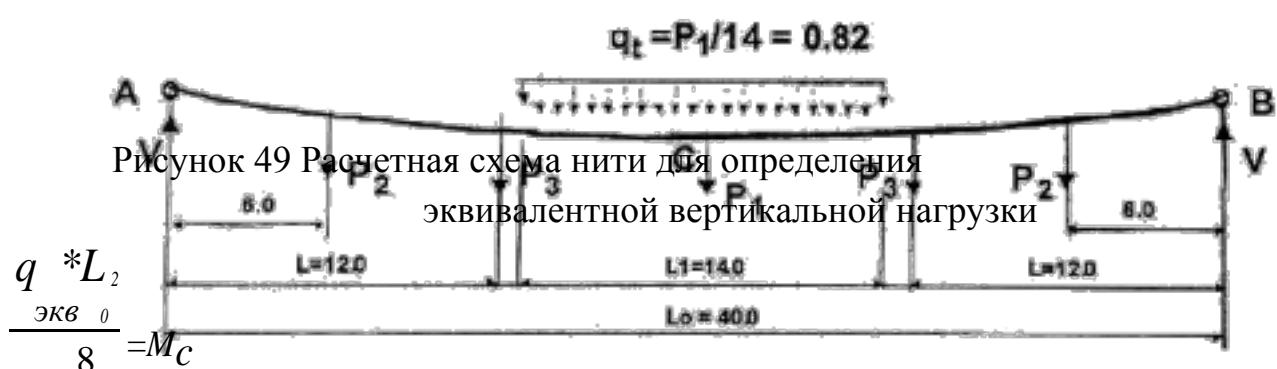
Расчетная нагрузка от массы натяжной муфты $P_2 = 2*1.15 = 2.3$ кг.

Расчетная нагрузка от массы распорки $P_3 = 1.5*1.05 = 1.6$ кГ.

Эквивалентная равномерно распределенная нагрузка от веса транспаранта и дополнительных деталей.

$$V = P_1/2 + P_2 + P_3 = 11.5/2 + 2.3 + 1.6 = 9.65 \text{ кг}$$

Момент относительно точки «С» равен M_C .



$$M = V * L_0 - P * 14 + P * 8 + \frac{q_t^2}{7}$$

$$\frac{c \quad 2 \quad 2 \quad \diamond \quad 2}{\text{экв } 0} \quad \underline{\quad 0 \quad} \quad \frac{3 \quad \quad 2 \quad \diamond \quad 2}{\underline{q_t^2 / 7}}$$

$$8 = V * \frac{- \diamond P_2 * 14 + P_3 * 8 +}{2 \quad \diamond}$$

270300.62.2017.697.AC593.ПЗ ВКР

Змн. Лист № докум.

Подпись Дата

Лист

61

$$q = \frac{8}{V} \frac{L}{2} \frac{-P * 14 + P * 8 + \frac{q * 7^2}{3}}{2} \frac{\frac{2}{0,82 * 7^2}}{2} \frac{k\Gamma}{= 0,63 \text{ м.}}$$

$$q = \frac{\frac{L_0}{8} \frac{2}{40} \frac{9,65 * 20 - 2,3 * 14 + 1,6 * 8 + \frac{q * 7^2}{3}}{2}}{2} \frac{k\Gamma}{= 0,63 \text{ м.}}$$

Суммарная равномерно распределенная нагрузка на верхний несущий трос равна

$$q_0 = 0,247 + 0,63 = 0,88 \text{ кГм}$$

При этом считаем, что нижний трос не передает нагрузку на верхний, т.е. самостоятельно воспринимает вертикальную нагрузку.

6.3 Гололедная нагрузка

Челябинск– II район по толщине стенки гололеда. Нормативное значение линейной гололедной нагрузки для элементов круглого сечения i (Рис. 47), определяем по формуле:

где $b=5$ мм, толщина стенки гололеда для II района по карте № 4. $k = 1.0$ - коэффициент, учитывающий толщину стенки гололеда в зависимости от высоты над поверхностью земли (принято $h = 10$ м).

$\mu_1 = 1.07$ -коэффициент, учитывающий изменение толщины стенки гололеда в зависимости от диаметра троса $d = 6.7$ мм.

$\frac{3}{2} = 0.9 \text{ г/см}^2$ - плотность льда;

$g = 10 \text{ м/с}^2$ - ускорение свободного падения.

$$i = 3.14 * 0.5 * 1.0 * 1.07(0.7 + 0.5 * 1.0 * 1.07) * 0.9 * 10 * 10^{-3} = 1.8 \text{ кГм} = 0,18$$

6.4 Расчетная гололедная нагрузка

$$q_2 = i * \gamma_f = 0.18 * 1.3 = 0.234 \text{ кГ/м.}$$

ЗМН.	Лист №	докум.	Подпись	Дата

где = 1.3 - коэффициент надежности по нагрузке для гололед-ной нагрузки. Нормативное значение поверхностной гололедной нагрузки на транспарант

$$i^I = b * k * \mu * p * q, Pa; \mu_2 = 0.6;$$

$$i^I = 0.5 * 1.0 * 0.6 * 0.9 * 10 = 2.7 Pa = 0.27 kG/m$$

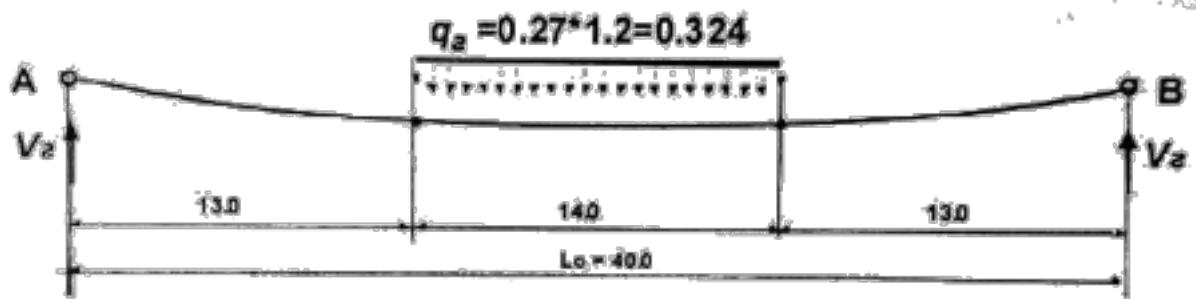


Рисунок 50 Расчетная схема нити для определения эквивалентной нагрузки от гололеда на транспаранте

$$V_2 = 0.324 * 7 = 2.27 \text{ кг.}$$

Эквивалентная линейная распределенная нагрузка от гололеда на транспарант

$$q_{\text{экв}} = \frac{8}{L_0} \frac{L_0}{8} \frac{q_2 L_0}{2}$$

$$q_{\text{экв}} = \frac{L_0}{8} V_2 - \frac{8}{L_0} \frac{q_2 L_0}{2} \frac{kG}{m}$$

$$q_{\text{экв}} = \frac{2}{40} \frac{2.27 * 20}{8} = 0.187 \text{ м.}$$

6.5 Расчетная линейная нагрузка

$$q_1 = 0.187 * 1.3 = 0.244 \frac{kG}{m}$$

где 1.3 – коэффициент надежности по нагрузке от гололеда.

Равномерно распределенная вертикальная нагрузка на канат от гололеда:

$$q = 0.234 + 0.244 = 0.478 \frac{kG}{m}$$

Ветровая нагрузка (рис.51)

Змн.	Лист №	докум.	Подпись	Дата

Расчетное значение ветровой нагрузки для местности А (открытое пространство)

$$q_v = \omega_0 k_c y_f k_d = 30 * 1.0 * 1.0 * 1.4 * 1.2 = 50.4 \text{ кГ/м}^2$$

где $k_d = 1.2$ – коэффициент динамичности, учитывающий порывы ветра.

Равномерно распределенная нагрузка, приходящаяся на верхний катн:

$$q_{verm} = 50.4 * \frac{1.2}{2} = 30.24 \text{ кГ/м}$$

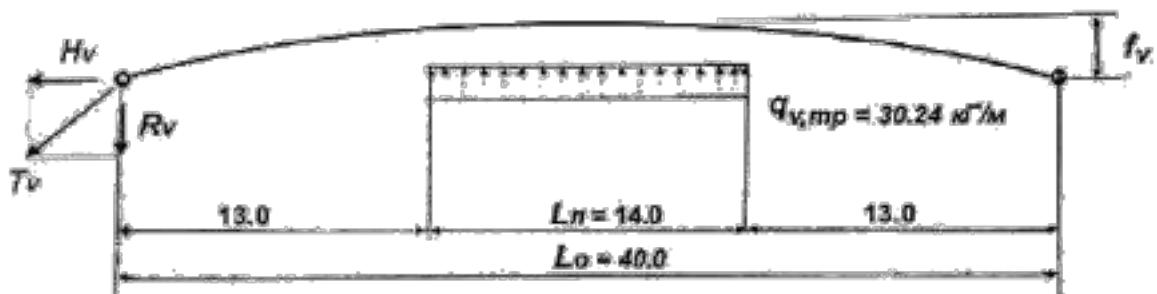


Рисунок 51 Расчетная схема нити для определения усилий от ветро-вой нагрузки на транспарант

6.6 Расчет нити и опор

Для определения максимальных усилий в несущем тросе рассмотрим несколько сочетаний нагрузок.

Принимаем расчетный прогиб верхнего троса от действия вертикальной начальной (монтажной) нагрузки равным 1.2 м, что соответствует рекомендуемым значениям 1/30 пролета.

Расчетная схема приведена на (рис. 52).

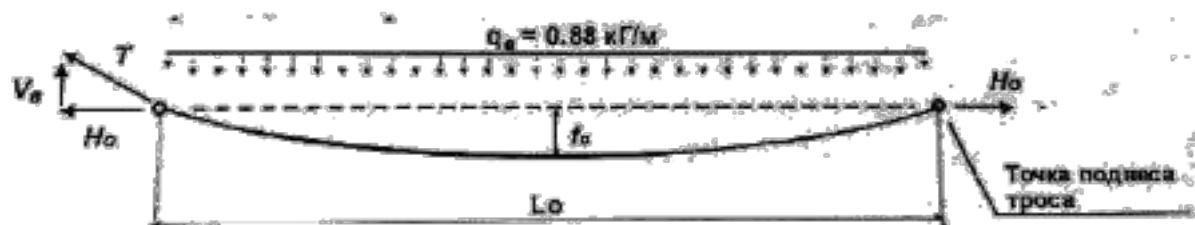


Рисунок 52 Расчетная схема нити при действии вертикальной нагрузки

Змн. Лист№	докум.Подпись	Дата	

Распор от монтажной нагрузки при стреле провисания нити $f_0=1.2$ м
равен

$$H^0 = \frac{M_e}{f_0} = \frac{0.88*40}{8*1.2} = 147 \text{ кГ}$$

Опорная реакция
 $V_e = \frac{q_e L_0}{2} = 0.5 * 0.88 * 40 = 17.6 \text{ кГ},$

Тяжение нити от монтажной нагрузки



Распор от действия эквивалентной гололедной нагрузки

$$H_g = \frac{0.48*40}{8*1.2}^2 = 80 \text{ кГ},$$

Тяжение нити от гололедной нагрузки

$$T = \sqrt{H_g^2 + V_e^2} = \sqrt{80^2 + 7^2} = 80,3 \text{ кГ},$$

◆ $V_g = 0,5 * 0,234 * 40 + 2,3 = 7,0 \text{ кГ},$

Балочный изгибающий момент от ветровой нагрузки

$$M_v = R_v 20 - 30.24 \frac{1}{2} = 0.5 * 30.24 * 20 * 14 - 0.5 * 30.24 * 49 = 3499 \text{ кГм.}$$

Распор в тросе от ветровой нагрузки

H 3499

$v = 5.0 = 700 \text{ кГ.}$

◆ Тяжение нити от ветровой нагрузки

Где 212 = Гололедная и ветровая нагрузки являются кратковременными.
 $T = 148 + 0,9 * 80,3 + 732 = 879 \text{ кГ.}$

270300.62.2017.697.AC593.ПЗ ВКР

Змн. Лист № докум. Подпись Дата

Лист

65

Коэффициент запаса троса диаметром 6.7 мм по разрывному усилию составляет:

$$k_1 = 3140/879=3.57$$

Для ж/б опоры СНЦ-12-11 с допускаемым усилием 1200 кГ коэффициент запаса

$$k_{01} = 1200/879=1.36.$$

Для ж/б опоры СНЦ-16-13 с допускаемым усилием 1600 кГ коэффициент запаса

$$k_{02} = 1600/879=1.82.$$

Возможно использование стальных опор ОСЦ 1.3-11.0 или ОСЦ 1.4-13.0, для которых

Коэффициент запаса соответственно равен $k_{01}=1300/879=1.49$ и $k_{02} = 1400/879=1.59$.

6.7 Проверка несущего троса по методике расчета проводов ЛЭП

Трос и транспарант покрыты гололедом, температура минус 5⁰ С, ве-
метром 6.7 мм равны р
 $N_p = \frac{3170}{26.96} = 117.59 = 118 \text{ кГ/мм}^2$

$$\Delta Q = 26.96$$

Принимаем напряжения в тросе от вертикальной начальной (монтажной) нагрузки равными $0,10\sigma_0 = 0,1 * 118 = 11,8 \text{ кГ/мм}^2$

Данному начальному
троса .

$$f_0 = \frac{L_0 \gamma}{8\sigma_0} = \frac{40 * 0.033}{8 * 11.8} = 0.56 \text{ м где: } \frac{\sigma_0}{A} - \text{удельная нагрузка в рассматри-}$$

$\sigma_0 = 8 * 11.8$

ваемом сочетании

$$\gamma = \frac{0.88}{26.96} = 0.033 \text{ кГ/м}^2$$

Распор от монтажной нагрузки при стреле провисания троса

$$f_0 = 0.56 \text{ м равен}$$

$$H = \frac{M}{f_0} = \frac{0.82 * 40}{8 * 0.56} = 314.3 \text{ кГ}$$

Змн. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
				270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

где M_0 – балочный момент от вертикальной монтажной нагрузки; $M_0 = 0.88 * 40^2 / 8 = 176 \text{ кГм}$.

Тяжение нити от монтажной нагрузки



где $V_B = qL_0/2 = 0.88 * 20 = 17.6 \text{ кГ}$.

Определим распор от действия гололедной нагрузки по формуле [3]:

$$3 \quad 2 \quad 2$$

$$H_2 + (EAD_0/2L_0H_0 - H_0)H_2 - EAD_2/2L_0 = 0$$

где: H_2 – искомый распор от гололедной нагрузки;

$E = 1.8 * 10^6 \text{ кГ/см}^2$ – модуль упругости троса;

$H_0 = 314 \text{ кГ}$ – распор от начальной (монтажной) вертикальной нагрузки;

A – площадь поперечного сечения троса;

$$D_0 = q L_0^2 / 12 = 0.88 * 40^2 / 12 = 4130 \text{ кГ м}^2$$

$$D_2 = q L_0^2 / 12 = 0.478 * 40^2 / 12 = 1219 \text{ кГ м}^2$$

$$H_2^3 + (1.8 * 10^6 * 27 * 10^{-2} * 4130 * 10^2 / 2 * 40 * 10^2 * 315^2 - 315) H_2^2 - 1.8 * 10^6 * 27 * 10^{-2} * 1219 * 10^2 / 2 * 40 * 10^2 = 0$$

$$H_2^3 + (245 - 315) H_2^2 - 7405425 = 0$$

$$H_2^3 - 60 H_2^2 - 7.4 * 10^{-6} = 0$$

Из решения кубического уравнения получаем, что распор от действия гололедной нагрузки равен $H_2 = 216 \text{ кГ}$.

Дополнительный прогиб от гололедной нагрузки составит:

Общий прогиб составит

$$f = f_0 + f_2 = 0.56 + 0.44 = 1.0 \text{ м.}$$

Тяжение нити от гололедной нагрузки

$$T_v = \sqrt{H_2^2 + V_2^2} = \sqrt{216^2 + (0.478 * 40 / 2)^2} = 216.2 \text{ кГ}$$

Суммарная величина тяжения нити от вертикальной нагрузки T

$$= 314.8 + 216.2 = 531 \text{ кГ.}$$

Определим распор в верхнем тросе от ветровой нагрузки.

Ветровой напор воспринимают два троса.

2

Расчетный ветровой напор составляет $q_B = 50.4 \text{ кГ/м}$ Нагрузка от транспаранта $q_{Bm} = 50.4 * 0.6 * 0.25 = 7.56 \text{ кГ/м}$ Нагрузка на трос с гололедом $q_{Bz} = 50.4(0.067 + 2 * 0.05)0.25 = 2.10 \text{ кГ/м}$.

Эквивалентная ветровая нагрузка от ветрового напора на транспарант:

$$q_{B.m.ekv} = 8/40 (7.56 * 14 * 20 / 2 - 7.56 * 7 / 2) = 4.36 \text{ кГ/м.}$$

$$q = 4.36 + 2.1 = 6.46 \text{ кГ/м.}$$

Горизонтальный прогиб нити от ветровой нагрузки составляет:

где:

$$\gamma_z = 6.46 / 27 = 0.279 \text{ кГ/м} \text{ мм}^2$$

$$\sigma = 1/3 \sigma_p = 0.3 * 118 = 35.4 \text{ кГ/мм}^2$$

Распор от ветровой нагрузки:

$$H_z = 6.46 * 40^2 / 8 * 1.6 = 808 \text{ кГ.}$$

Тяжение в троесе

$$T_V = \sqrt{808^2 + (6.46 * 20)^2} = 818/3 \text{ кГ}$$

Суммарное тяжение от расчетного сочетания:

$$T = 531 + 818 = 1349 \text{ кГ.}$$

При расчетном сочетании напряжение в тросе равно:

Теперь определение напряжений в тросе от изменяющихся атмо-сферных условий по формуле.

$$\sigma - \gamma EL \theta / 24 \sigma_0 = \sigma_0 - \gamma EL \theta / 24 \sigma_0 - \alpha E(t - t_0)$$

Змн. Лист №	докум. Подпись	Дата		

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

68

σ , γ , t - соответственно напряжение, удельная нагрузка, температура в исходном состоянии;

σ_0 , γ_0 , t_0 - соответственно напряжение, удельная нагрузка, температура в начальном состоянии;

E - модуль упругости троса;

-4

За начальное состояние принимаем параметры монтажного состояния, т.е.

2

$$\sigma_0 = 315 / 26.96 = 11.7 \text{ кГ/мм}$$

$t_0 = +20^\circ\text{C}$ (средняя температура июля по карте для Челябинска);

$$\begin{aligned} \gamma &= (0.88 + 0.478 + 6.46) / 26.96 = 0.29 \text{ кГ/м} \text{мм}^2 \\ \sigma - 0.29 \cdot 10^2 \cdot 10^6 \cdot 10^4 \cdot 10^2 / 24 \cdot \sigma^2 &= 1170 - \\ 0.033 \cdot 10^2 \cdot 10^6 \cdot 10^4 \cdot 10^2 / 24 \cdot 1170^2 - 0.12 \cdot 10^3 \cdot 1.8 \cdot 10^6 (-5-20) & \\ \sigma - 10.09 \cdot 10^{10} / \sigma^2 &= 1170 - 955 + 540 = 755 \\ \sigma^3 + 755 \sigma^2 - 10.09 \cdot 10^{10} &= 0 \end{aligned}$$

Из решения кубического уравнения находим значение σ при изменении температуры на 25°C по сравнению с начальным (монтажным) состоянием.

$$\sigma_t = 3942 \text{ кГ/см}^2 = 39.42 \text{ кГ/мм}^2$$

Общее напряжение в тросе для расчетного сочетания равно:

2

$$\sigma = 50 + 39.4 = 89.4 < \sigma_p = 118 \text{ кГ/мм}$$

Запас прочности несущего троса диаметром 6.7 мм составляет

$$k = 118 / 89.4 = 1.3.$$

Общее усилие тяжения троса в расчетном сочетании составляет:

$$T = 89.4 * 27 = 2414 \text{ кГ.}$$

Для определения нагрузки на опорные столбы считаем, что вертикальная составляющая общего усилия передается в верхнюю точку

Змн. Лист №	докум. Подпись	Дата		

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

69

столба, ветровая нагрузка передается в две точки, а усилия от изменения температуры – в четыре точки.

$$T_{pac} = 531 + 0.5 * 808 + 0.25 * (39.4 * 27) = 1200 \text{ кГ.}$$

Для ж/б опоры СНЦ-16-13 с допускаемым усилием 1600 кГ коэффициент запаса $k_{02} = 1600/1200 = 1.33$.

Окончательно принимаем в проекте железобетонные опоры СНЦ-16-13 и трос диаметром 6.7 мм. Возможно использование стальных опор ОС 1.8-11.0 или ОСЦ 1.3-11.0, для которых коэффициент запаса соответственно равен $k_{01} = 1800/1200 = 1.5$ и $k_{02} = 1300/1200 = 1.08$ [42]

Змн. Лист №	докум. Подпись	Дата		

270300.62.2017.697.AC593.ПЗ ВКР

Лист

70

Заключение

В результате проделанной работы была сформирована архитектурная среда городской набережной с объектами инфраструктуры, сочетающая в себе общественно-развлекательные и торговые функции. Главные задачи проектируемого объекта были успешно решены средствами архитектурно-дизайнерского проектирования.

Был проведен анализ ситуации и аналогов, учтены особенности территории и приобщены интересные архитектурные решения и технологии. Основные средства решения поставленных задач: использование современных технологий проектирования, проектирование эффектной и эффективной городской среды, необычное запоминающееся образное решение. Учтены требования для инвалидов и маломобильных групп населения при реконструкции городской среды. Запроектированный объект включает в себя все части архитектурной городской среды – это и сама архитектура на территории, активное озеленение, малые архитектурные формы, информативные элементы, зоны отдыха.

Змн.	Лист №	докум.	Подпись	Дата

270300.62.2017.697.AC593.ПЗ ВКР

Лист

71

Библиографический список

1 МДС 35-9.2000 Рекомендации по проектированию окружающей среды, зданий и сооружений с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения. Выпуск 19. Общественные здания и сооружения. Здания и сооружения транспортного назначения / Госстрой России, 2000.

2 ППБ 01-93 Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. М., 2003

3 СанПИН 2.1.6.983-00 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест. Утверждены Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 13.07.2000.

4 СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Минздрава России. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки / Минздрав России, М., 1996.

5 СП 35-101-2000 Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения / Госстрой России, М., 2001.

6 СП 35-105-2002 Реконструкция городской застройки с учетом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения / Госстрой России М., 2002.

7 СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий / ГПИ Сантехпроект Госстроя СССР, М., 1991.

8 СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения / “Союзводоканал-проект” Госстроя СССР, М., 1984.

9 СНиП 2.04.05-91*. Отопление, вентиляция и кондиционирование / Госстрой СССР. М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1997.

10 СНиП 2.04.07-86*. Тепловые сети / Минстрой России. М.: ГП ЦПП, 1994.

Змн. Лист №	докум.	Подпись	Дата	

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

72

11 СНиП 2.07.01.89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений / Госстрой России. – М., 2003.

12 СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений / Минстрой России, М., 1998.

13 СНиП 21-02-99* Стоянки автомобилей / Госстрой России, М., 2003.

14 СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение / Минстрой России, М., 1994.

15 Baum D., McClellan Mark. SSL Not As Simple As It Seems: Things To Know and Things To Consider // Street lighting consortium — 2010.

16 Rybczynski W. Makeshift Metropolis: Ideas About Cities / W. Rybczynski — 2011.

17 Бакутис В.Э. Инженерное благоустройство городских территорий / В.Э. Бакутис, В.А. Бутягин, Л.Б. Лунц. — М.: Издательство литературы по строительству, 1971.

18 Броновицкая А. Чарльз Дженкс. Вселенная в ландшафте // Пректinternational. – 2012. – № 31. – С. 82-87.

19 Быстрова Т.Ю. Философские проблемы творчества в искусстве и дизайне: учеб. пособие / Т.Ю. Быстрова. – Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2007.

20 Глазычев В.Л. О дизайне. / В.Л. Глазычев. – М.: Искусство, 1970.

21 Глазычев В.Л. Урбанистика. / В.Л. Глазычев. – Европа, 2008.

22 Горохов В.А. Зеленая природа города. В 3 томах. Том 1/ В.А. Горохов. – М.: Архитектура – С, 2012.

23 Горохов В.А. Зеленая природа города. В 3 томах. Том 2/ В.А. Горохов. – М.: Архитектура – С, 2012.

24 Горохов В.А. Зеленая природа города. В 3 томах. Том 3/ В.А. Горохов. – М.: Архитектура – С, 2014.

25 Гостев В.Ф. Проектирование садов и парков / В.Ф. Гостев, Н.Н. Юскевич. – М.: Стройиздат, 1991.

Змн. Лист №	докум. Подпись	Дата	

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

73

26 Григорьев А.А. Неоконструктивизм: приемы объемно-пластического и пространственного обогащения формы // «Архитектон: известия вузов». – 2011. – № 34.

27 Ефимов А.В. Колористика города/ А.В. Ефимов. – М.: Стройиздат, 1990.

28 Ильина Е. Наружное освещение автомагистралей и улиц городов. Применимость светодиодов в наружном освещении с точки зрения визуального восприятия // Полупроводниковая светотехника – 2010 – № 4.

29 Карабасов Ю. С. Новые материалы / Ю.С. Карабасов. — М.: «МИСИС». 2002.

30 Лазарев А.Г. Ландшафтная архитектура / А.Г. Лазарев, Е.В. Лазарева. — Ростов-на-Дону: «Феникс», 2005.

31 Михайлов С., Кулеева Л. Основы дизайна / С. Михайлов, Л. Кулеева. – М., 2002.

32 Рекомендации по комплексному развитию архитектурно-пространственной среды новых городов. — М.: ЦНИИП градостроительства, 1987.

33 Рекомендации по применению мощения при устройстве покрытий территорий жилой и общественно-деловой застройки. — СПб., 1995.

34 Рекомендации по проектированию окружающей среды, зданий и сооружений с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения. Вып. 8. Градостроительные требования. — М., 1995.

35 Рунге В.Ф. Эргономика в дизайне среды/ В.Ф. Рунге, Ю.П. Манусевич. – М.: Архитектура – С, 2006.

36 Смоляр И.М. Принципы градостроительного проектирования и предложения по разработке генеральных планов городов в новых социально-экономических условиях./И.М. Смоляр — М.: Российская Академия архитектуры и строительных наук, 1995.

37 Соколова Т.А. Цвет в ландшафтном дизайне / Т.А. Соколова, И.Ю. Бочкова, О.Н. Бобылева. – «Фитон +», 2007.

Змн. Лист №	докум. Подпись	Дата	

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

74

38 Степанов А.В. Объемно-пространственная композиция в архитектуре/ А.В. Степанов, М.А. Туркус, В.Ф. Кринский и тд. – М.: Архитектура – С, 2012.

39 Теодоронский В.С. Объекты ландшафтной архитектуры / В.С. Теодоронский, И.О. Боговая. – МГУЛ, 2003.

40 Уткин М.Ф. Архитектурно-дизайнерское проектирование жилой среды/ М.Ф. Уткин, Г.Е.Пялль, В.Т. Шимко и др. – М.: Архитектура – С, 2010.

41 Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: Справ. Пособие. — 6 изд., доп. и перераб. — М.: Стройиздат, 1984.

42 Шерешевский И. А. Конструирование гражданских зданий / М.: «Архитектура – С», 2005.

43 Шимко В.Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование. Основы теории (Средовой подход)/ В.Т. Шимко. – М.: Архитектура – С, 2009.

44 Шимко В.Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование городской среды/ В.Т. Шимко. – М.: Архитектура – С, 2006.

45 Шимко В.Т. Дизайн архитектурной среды/ Г.Б. Минервин, В.Т. Шимко, А.В. Ефимов. – М.: Архитектура – С, 2005.

46 Шимко В.Т. Дизайн. Иллюстрированный словарь-справочник / Г.Б. Минервин, В.Т. Шимко, А.В. Ефимов и др. – М.: Архитектура – С, 2004.

47 Цайдлер. Многофункциональная архитектура. — М.: Стройиздат, 1988.

48 Институт Стрелка.– Режим доступа: <http://www.strelka.com/ru>.–
Дата доступа: 17.02.2017

49 Ландшафтная архитектура строительство Cumberland Park by Hargreaves Associate . – Режим доступа:

http://www.landezine.com/index.php/2013/04/cumberland-park-by-hargreaves-associate/cumberland_nashville_20_bridgeview/ –Дата доступа: 30.03.2017

Змн. Лист №	докум. Подпись	Дата		

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

75

50 Мерида фабрика молодёжного движения. – Режим доступа:
<http://www.archdaily.com/148708/merida-factory-youth-movement-selgas-cano>
–Дата доступа: 15.04.2017 51 Набережные городов мира: от заброшенных территорий к ком-фортному общественному пространству .– Режим доступа:
https://stroi.mos.ru/photo_lines/mirovye-naberezhnye–Дата доступа:
18.02.2017

52 Набережная Padre Renato Poblete River Park .– Режим доступа:
<http://www.archdaily.com/794810/padre-renato-poblete-river-park-boza-arquitectos> –Дата доступа: 10.04.2017

53 Набережные, ландшафтная архитектура и зеленое строительство.
– Режим доступа: <http://landscape.totalarch.com/node/25> –Дата доступа:
9.04.2017

54 Обустройство набережной в Чикаго, соединяющей озеро Мичигани реку Чикаго.– Режим доступа:
http://www.admagazine.ru/arch/100642_samaya-uyutnaya-naberezhnaya-ameriki.php –Дата доступа: 8.01.2017

55 Прибрежный Парк Уилмингтон. – Режим доступа:
<http://www.sasaki.com/project/124/wilmington-waterfront-park/> . –Дата доступа: 23.03.2017

56 Проектный институт «Арена» .– Режим доступа:
<http://www.piarena.ru> –Дата доступа: 3.03.2017

57 Парк Зарядье, конкурсы.– Режим доступа:
<http://archsoviet.msk.ru/competitions/zaryadye/diller-scofidio-renfro> –Дата доступа: 25.01.2017

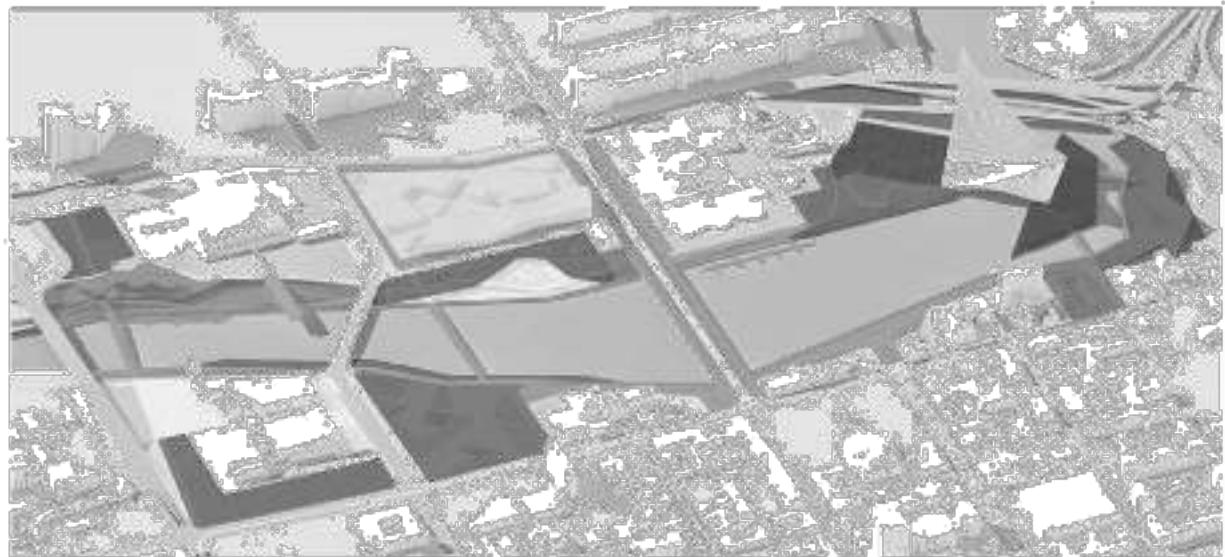
58 Статья, как создать успешное пространство.– Режим доступа:

59 Экология Челябинска и области проблемы и новости. – Режим доступа: <http://www.stroyka74.ru/articles/spasenie-reki-miass/> –Дата доступа: 10.04.2017

Змн.	Лист №	докум.	Подпись	Дата	Лист

Приложение А

Функциональная схема



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА

Условные обозначения

- Зона спорта и развлечений**
- Зона общегородских и массовых мероприятий**
- Рекреационно парковая зона**
- Зона торговли и развлечений**
- Общественно деловая зона**
- Культурно историческая зона**
- Научно исследовательская зона**
- Зона общественного питания**
- Прогулочная пешеходная зона**

Змн. Лист№	докум.Подпись	Дата		

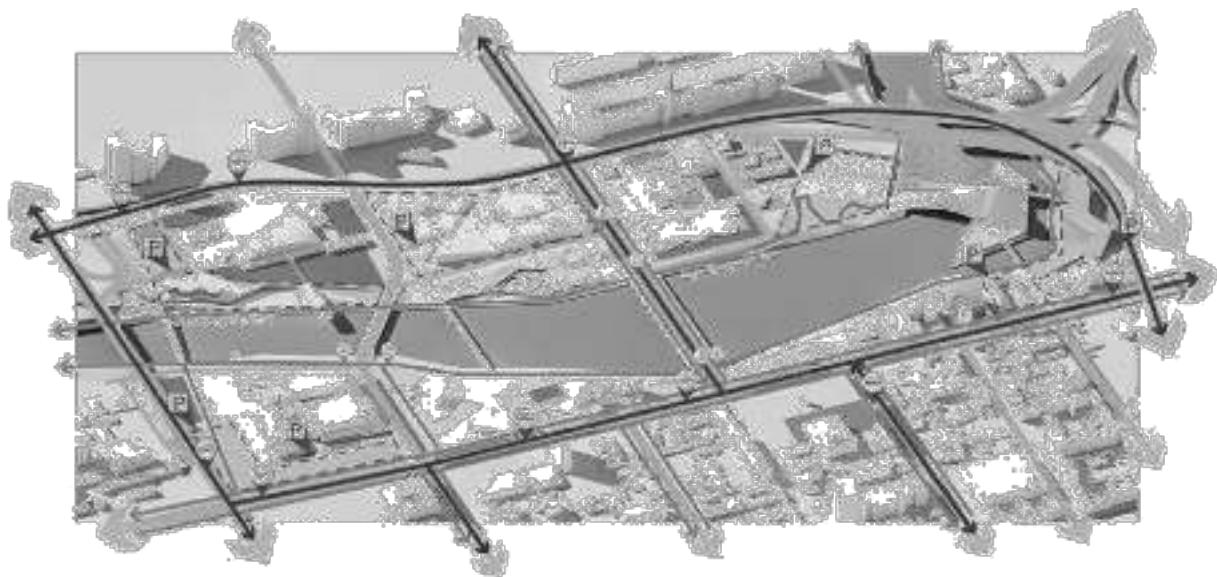
270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР

Лист

77

Приложение Г

Транспортная схема



ТРАНСПОРТНАЯ СХЕМА

Условные обозначения

- Автомобильные дороги**
- Велодороги**
- Пути общественного транспорта**
- Остановки общественного транспорта**
- Наземные парковки**
- Подземные парковки**
- Въезд в парковку**
- Подземный пешеходный переход**

Приложение Д

Схема покрытий

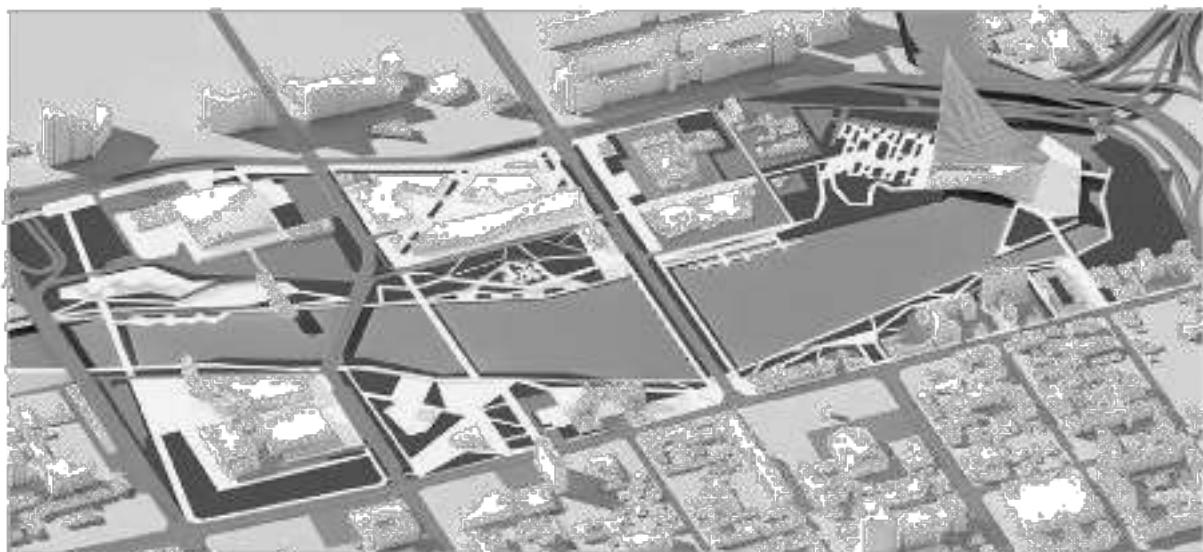


СХЕМА ПОКРЫТИЙ

Условные обозначения

- Дорожное покрытие**
- Пешеходное покрытие**
- Газонное покрытие**

270300.62.2017.697.АС593.ПЗ ВКР



