

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

Южно-Уральский государственный университет  
(национальный исследовательский университет)

Институт Архитектурно-строительный

Факультет Архитектурный

Кафедра «Архитектура»

**ПРОЕКТ ПРОВЕРЕН**

Рецензент

\_\_\_\_\_ 2020 г.  
«\_\_» \_\_\_\_\_

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ**

Заведующий кафедрой,  
доктор архитектуры, профессор

\_\_\_\_\_ С.Г.Шабиев  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Центр автомобильного спорта в пригороде г. Челябинска

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ  
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

**ЮУрГУ (НИУ) 07.03.01.2020.127. ПЗ ВКР**

**Консультант**

раздела «Экономика  
градостроительных решений» доцент  
кафедры «Архитектура»

В.Д. Айкашев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Руководитель**

Доцент кафедры «Архитектура»  
А.А.Гундарев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Консультант**

раздела «Транспортно-пешеходная  
инфраструктура» доцент кафедры  
«Архитектура»

А.Ю. Худяков

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Нормоконтролер**

Старший преподаватель  
А.А. Гундарев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Консультант**

раздела «Ландшафтное  
благоустройство территории»  
доцент кафедры «Архитектура»

В.И. Иванов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Автор проекта**

студент группы АС-521

Пичугов П.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Работа защищена с оценкой \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Челябинск 2020

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
Южно-Уральский государственный университет  
(национальный исследовательский университет)  
Институт Архитектурно-строительный  
Факультет Архитектурный  
Кафедра «Архитектура»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ (С.Г. Шабиев)  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.

### **ЗАДАНИЕ**

на выпускную квалификационную работу (проект) студента

**Пичугова Павла Алексеевича**

Группа АС-522

1. Тема работы (проекта)

Центр автомобильного спорта в пригороде г. Челябинска

утверждена приказом по университету от 24.04.2020 № 627

2. Срок сдачи студентом законченной работы (проекта) 5.06.2020

3. Исходные данные к работе (проекту):

- Геодезическая съемка участка
- Описание территории
- Спутниковый снимок участка
- Спутниковый рельеф местности
- Аналоги
- Справочная литература

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

1. ПРЕДПРОЕКТНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1. Изучение и анализ аналогов

1.2. Анализ территории

1.3. Определение проблем территории и её ограничений

1.4. Выбор решения ревитализации территории

2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. Разработка генплана

2.2. Разработка кольцевой гоночной трассы

2.3. Разработка картинговой трассы

2.4. Разработка дрифт трассы

- 2.5. Разработка трассы драг-рейсинг.
- 2.6. Разработка внедорожной трассы.
- 2.6. Создание инфраструктуры комплекса
- 2.8. Определение соответствующих строений центра автомобильного спорта
3. ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА
  - 3.1. Расчет парковочных мест
  - 3.2. Профили улиц и внутренних проездов
4. ЛАНДШАФТНОЕ БЛАГОУСТРОЙСТВО
  - 4.1. Существующее положение
  - 4.2. Проектное решение (состав озеленения)
5. ЭКОНОМИКА ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ
  - 5.1. Расчёты строительства
  - 5.2. Стройгенплан
6. ТЭП и баланс территорий

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей, плакатов в листах формата 1 м. х 1.4 м.):

- Фото местности
- Ситуационная схема
- Схема анализа территории в системе агломерации
- Схемы анализа территории в границах проектирования:
  - Композиционная схема
  - Схема транспортных связей
  - Схема природного каркаса
- Опорный план
- Генплан
- Схемы ГП:
  - Функциональная схема
  - Транспортная схема
  - Композиционная схема
- Схема кольцевой трассы
- Схема картинговой трассы
- Схема дрифт трассы
- Схема трассы Off-road
- Схема драг-рейсинг трассы
- Развёртка
- Визуализация всей территории

6. Консультанты по работе (проекту), с указанием относящихся к ним разделов работы (проекта)

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал (консультант)	Задание принял (студент)
1. Экономика градостроительных решений	Айкашев В.Д.		
2. Транспортно-пешеходная инфраструктура	Худяков А.Ю.		
3. Ландшафтное благоустройство территории	Иванов В.И.		

7. Дата выдачи задания «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Руководитель А.А. Гундарев \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Ф.)

Задание принял к исполнению П.А. Пичугов \_\_\_\_\_  
(подпись студента) (И.О. Ф.)

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

1. Студент группы АС-522

Ф.И.О. студента: Пичугов Павел Алексеевич

2. Тема работы: «Центр автомобильного спорта в пригороде г. Челябинска»

Наименование этапов выпускной квалификационной работы	Срок выполнения этапов работы	Отметки о выполнении руководителя
Реферат по теме дипломного проекта	23.01.2020	
Клаузура по теме дипломного проекта на формате А-2	20.02.2020	
Утверждение эскизного проекта	26.03.2020	
Выполнение архитектурных чертежей и заданий по смежным дисциплинам	23.04.2020	
Утверждение компоновки экспозиции	14.05.2020	
Оформление пояснительной записки	28.05.2020	
Сдача готового проекта на кафедру	08.06.2020	

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /С.Г. Шабиев  
*/личная подпись/*

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ /А.А. Гундарев  
*/личная подпись/*

Студент \_\_\_\_\_ /П.А. Пичугов  
*/личная подпись/*

## АННОТАЦИЯ

Пичугов П.А..

«Центр автомобильного спорта в пригороде г. Челябинска»

– Челябинск: ЮУрГУ, АСИ; 2020, 55 с.,

библиографический список – 11 наименований.

Объектом работы является территория южной части города Копейска Челябинской области, где на данный находятся территории угольных шахт «Капитальная», «Комсомольская» и «Подозёрная». Проектом предусмотрена разработка проектного предложения по развитию и ревитализации территорий южной части Копейского угленосного района.

Цель работы – наделение территории новыми функциями для её реабилитации и создания нового узла в структуре города.

Предложенный генплан по-новому определяет территорию и влияет на создание улучшенной рекреационной среды.

Проект основан на одновременном учете разносторонних факторов: экологических, социальных, статистических, природно-климатических, градостроительных, архитектурно- планировочных.

В работе приведены исходные данные, анализ местности, комплексный анализ современного состояния территории, разработка проектного предложения.

					<i>07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.</i>				
					<i>Центр автомобильного автоспорта в пригороде города Челябинска</i>	<i>Лит.</i>		<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>					
<i>Разраб.</i>		<i>Пичугов П.А.</i>							
<i>Провер.</i>		<i>Гундарев А.А.</i>				<i>Лист</i>	<i>6</i>	<i>Листов</i>	<i>55</i>
<i>Реценз.</i>						<i>ЮУрГУ</i>			
<i>Н. Контр.</i>		<i>Гундарев А.А.</i>							

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	9
1. АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ	
1.1 Проектные условия	
1.1.1 Местоположение объекта проектирования.....	11
1.1.2 Историческая справка .....	12
1.1.3 Климатические условия и экологическая ситуация.....	7
1.1.4 Флора и фауна .....	9
1.1.5 Ограничения.....	10
1.1.6 Территориальные зоны .....	11
1.1.7 Существующее положение территории проектирования.	
Благоустройство и объекты притяжения.....	17
1.1.8 SWOT- анализ территории.....	19
1.2 Проектное предложение.....	21
1.2.1 Проектные решения по развитию территории .....	21
1.2.2 Функционально-планировочное решение .....	22
2 ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУР.....	39
2.1 Существующее положение.....	39
2.2 Проектное предложение .....	41
3 ЛАНДШАФТНОЕ БЛАГОУСТРОЙСТВО.....	48
3.1 Существующее положение.....	48
3.2 Проектное предложение .....	49
4 ЭКОНОМИКА ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ.....	51
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	60
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	61

## ВВЕДЕНИЕ

В качестве объекта дипломного проектирования мной была взята территория южной части Копейского угленосного района. На данный момент местность почти не имеет никаких функций, а большая часть из малого количества строений разрушена или имеет аварийное состояние. Так же на территории угольных подработок существует вероятность движения земляных масс, что не позволяет использовать данную территорию под капитальное строительство. Данная местность не имеет никаких социальных активностей и не является рекреационным узлом, в большей части покрыта санитарно-защитными зонами бывших шахт. На данный момент на территории имеются множество малых водоёмов, и небольшое количество отвалов горелика.

На сегодняшний день город Копейск имеет планировочные ограничения из-за множества существующих территорий шахт, что влияет на всю структуру города и его развитие. Так же границы угольных подработок усложняют задачу устанавливая запрет на строительство капитальных сооружений. Главным решением после закрытия шахт является рекультивация территории и создание рекреационного узла. Поэтому основной задачей было использовать все нюансы данной местности для её ревитализации.

Одним из вариантов решений стал «Центр автомобильного спорта в пригороде г. Челябинска».

Цель работы – создание социально значимой территории, которая будет являться местом отдыха, досуга, спорта, образования, и будет использоваться для основных популярных видов автоспорта.

Проектом предусматривается решение следующих задач:

- создать комплекс автоспорта с учётом развития, увлечения и образования людей всех возрастов;

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8



- создать комплекс гоночных автотрасс с учётом рельефа местности.
- создать гоночные трассы по стандартам ФИА (Международная автомобильная федерация);
- создать композиционную структуру новых сооружений с учетом ограниченной возможности строительства;
- создать транспортную систему вписывая в существующее положение ограничений территорий;
- обеспечить возможность круглогодичного использования автокомплекса;
- обеспечить безопасный отдых граждан;
- обеспечить команды участников и организаторов сервисными боксами;
- обеспечить территорию заездами и парковочными местами с учетом частичного сезонного закрытия комплекса;
- обеспечить отдыхающих всемисопутствующими необходимыми услугами;
- увеличить количество услуг, направленных на образовательные, воспитательные, спортивные и досуговые цели;
- создать на территории условия инвестиционной привлекательности бизнеса.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

# 1.АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

## 1.1 Проектные условия

### 1.1.1 Местоположение объекта проектирования

Территория проектирования расположена в южной части города Копейска Челябинской области, где на данный находятся территории угольных шахт «Капитальная», «Комсомольская» и «Подозёрная».

Проектируемая территория располагается между населёнными пунктами: г. Копейск, пос. Бажово, пос. Старокамышенск.

В прошлом территория урочища Камышное.

### 1.1.2 Историческая справка

На этом месте, до 1948 года находилось озеро Камышное. В 1930-е годы проводилась геологоразведка на северном берегу этого озера, тогда предполагаемой границе челябинского угольного бассейна (сейчас в том районе шахта №42 "Капитальная), и найден уголь. Во второй половине 1940-х годов цепь взрывчатки рванула от озера до урочища Курлады(до затопления там был полигон где испытывали танки с ЧТЗ) рядом с деревней Дудорево (сейчас о ней напоминает название одного из садовых товариществ), так появилась канава по которой вода и перетекла, после осушения в канаву качали воду шахты, в наши дни она почти пересохла. Где-то 1980-е годы угольные предприятия начали сыпать в низину породу (раньше сыпали в терриконы), поэтому рельеф урочища изменился. От озера до сих пор остались мелкие водоёмы.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

### 1.3 Климатические условия и экологическая ситуация

Климат города является умеренным, из чего можно сделать вывод, что по его основным характеристикам он принадлежит к умеренному континентальному.

Температура воздуха атмосферы зависит от влияния изменений воздушных масс, поступающих на территорию области, а также от количества получаемой солнечной энергии, которая проникает через облака.

Прохождение основных циклонов над территорией всей области определяет количество и распределение осадков в течении года, как правило, их годовое количество варьируется в районе 410-450 мм.

Особенность размещения главных центров действия атмосферы обуславливает ветровой режим на территории города и области, который изменяется под влиянием орографии. Согласно статистике, в течении года, скорость ветра в среднем составляет 3 м/с, а ее максимальный показатель – 18-28 м/с.

На данной территории зимнее время года довольно продолжительное, заснежено и в меру холодное. К середине ноября образуется постоянный снежный покров, который сохраняется в течении полугода, обычное его высота составляет около 30-40 см и на 10-15 см меньше в малоснежные зимы. В среднем 30-35 дней в году возможны метели. Среднее температурное значение в январе варьируется от -15,5 до -17,5° С. Также отмечается, что самая минимальная температура на данной территории достигала -49 °С.

Весеннее время года умеренно-теплое и довольно продолжительное. К концу мая начинает преобладать температура воздуха, свойственная для летнего периода.

Лето, как правило, сухое, умеренно теплое и в отдельные годы дождливое. К середине летнего периода в среднем температурное значение составляет 18-19 °С, а также в июле выпадает наибольшее количество осадков.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

## Экологическая ситуация

Челябинск и его спутник Копейск промышленные города, в которых находится немалое количество различных предприятий и заводов, из-за чего экологический вопрос в городе стоит достаточно остро. Как известно, на территории Челябинска существует кризис контроля за качеством воздуха, так как экологическая ёмкость города была исчерпана, что делает невозможным создание новых производственных комплексов на данной территории. Челябинск так же входит в рейтинг 19-ти самых грязных городов России.

Степень загрязнения воздуха в Челябинске находится на высоком уровне. Показатели наличия в воздухе над Челябинском бензпирена и формальдегида постоянно находятся на высоком уровне, так же периодически фиксируется превышение норм фторида водорода, сероводорода, диоксида азота, взвешенных веществ и фенола. Согласно статистике 2017 года 41% дней на территории данной области сопровождалось неблагоприятными метеоусловиями. В период с 2012 по 2017 год обстановка еще более осложнилась. Критическая ситуация, вызванная постоянными выбросами в атмосферу, усложняется пожарами, которые характерны для теплого времени года, они приводят к образованию неприятного запаха.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

### 1.1.4 Флора и фауна

Данная территория не богата зелёными насаждениями. В основном встречаются берёзовые культуры, часто встречаются кустарниковые растения, так же около водоёмов обширно растёт камыш.

Рельефность и пустота местности создаёт красивые пейзажи. Основными акцентами территории являются отвалы горелика.

### 1.1.5 Ограничения

На опорном плане видны санитарно-защитные зоны бывших шахт, мебельной фабрики и продуктового склада. В границах СЗЗ не допускается размещение территорий или объектов, в которых предполагается постоянное или временное пребывание населения, а именно:

- жилая застройка;
- объекты образовательного назначения;
- объекты медицинского назначения;
- спортивные сооружения открытого типа;
- организаций отдыха детей и их оздоровления;
- территории рекреационного назначения;
- территории для ведения дачного хозяйства и садоводства.

Санитарными правилами также предусмотрены ограничения на размещение в СЗЗ некоторых видов производственных объектов:

- для производства и хранения лекарственных средств;
- пищевых отраслей промышленности;
- оптовых складов продовольственного сырья и пищевой продукции;
- комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды;
- использования земельных участков в целях производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, предназначенной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

## Размер санитарно-защитной зоны

В соответствии с санитарной классификацией промышленных объектов и производств устанавливаются следующие ориентировочные размеры СЗЗ:

- промышленные объекты и производства первого класса - 1000 м;
- промышленные объекты и производства второго класса - 500 м;
- промышленные объекты и производства третьего класса - 300 м;
- промышленные объекты и производства четвертого класса - 100 м;
- промышленные объекты и производства пятого класса - 50 м.
- линейные объекты – санитарные разрывы (размер которых устанавливается санитарными правилами).

В большинстве случаев размер СЗЗ зависит от условий сложившейся городской застройки и наличия вблизи предприятия «нормируемых объектов» и определяется через реализацию следующих мероприятий:

- Проектом санитарно-защитной зоны, который должен пройти санитарно-эпидемиологическую экспертизу, с получением в Роспотребнадзоре санитарно-эпидемиологического заключения;
- результатами натурных измерений для подтверждения расчетного размера санитарно-защитной зоны;
- оценкой риска для здоровья человека (для предприятий и объектов 1 и 2 классов опасности)

На данном участке проектирования также располагаются высоковольтные линии электропередач, для которых устанавливается охранная зона. В охранной зоне ЛЭП (ВЛ) запрещается:

- Производить строительство, снос, капитальный ремонт зданий и сооружений.
- осуществлять посадку деревьев, полив сельскохозяйственных культур.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

- Размещать автозаправочные станции.
- Загромождать подходы и подъезды к опорам высоковольтных линий электропередач.
- Устраивать свалки мусора, грунта, снега.
- Устраивать спортивные площадки, остановки транспорта, стадионы, проводить любые мероприятия, связанные с большим скоплением людей.

**Ограничение строительства зданий и сооружений на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах.**

Проекты зданий и сооружений, возводимых на подрабатываемых территориях, следует разрабатывать на основе горногеологического обоснования, которое должно содержать:

- геологические и гидрогеологические данные о подрабатываемой толще;
- планы горных работ с указанием перспективы разработок полезного ископаемого;
- сведения о системах разработки полезного ископаемого;
- данные об ожидаемых (вероятных) значениях деформаций земной поверхности;
- перечень намечаемых строительных и горных мер защиты;
- разрешение на строительство, полученное в органах Госпроматомнадзора СССР.

Материалы инженерных изысканий должны дополнительно содержать:

При проектировании зданий и сооружений для строительства на просадочных грунтах следует учитывать:

- в грунтовых условиях I типа по просадочности - просадки грунтов от внешней нагрузки и собственного веса грунта;
- в грунтовых условиях II типа по просадочности - деформации земной поверхности, возникающие вследствие просадки грунтов от собственного веса, просадки от внешней нагрузки, а также горизонтальные деформации земной поверхности.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

Проектирование зданий и сооружений для строительства на просадочных грунтах при возможности их замачивания следует осуществлять с применением одного из принципов защиты:

а) устранения просадочных свойств грунтов в пределах просадочной толщи уплотнением их или закреплением;

б) прорезки просадочной толщи свайными фундаментами с передачей всей нагрузки и сил отрицательного трения проседающего грунта на подстилающие непросадочные грунты;

в) комплекса мероприятий, включающего частичное устранение просадочности грунтов основания и защиту слоя просадочных грунтов с неустраненной просадочностью от возможного замачивания, и конструктивные меры защиты, повышающие несущую способность зданий (сооружений) при деформационных воздействиях, вызванных замачиванием грунтов с неустраненными просадочными свойствами; выравнивание зданий (сооружений) или отдельных их элементов; водозащиту грунтов основания.

При проектировании зданий и сооружений, предназначенных для строительства на площадках с грунтовыми условиями I типа по просадочности, следует, как правило, предусматривать полное устранение просадочных свойств грунтов в пределах верхней зоны просадки или полную прорезку просадочной толщи свайными или другими фундаментами. При этом проектирование конструкций следует производить как на обычных непросадочных грунтах без дополнительных конструктивных и водозащитных мероприятий.

При проектировании зданий и сооружений, предназначенных для строительства на площадках с грунтовыми условиями II типа по просадочности, следует в целях уменьшения деформаций оснований применять, как правило, полное устранение просадочных свойств грунтов в пределах всей просадочной толщи либо ее прорезку глубокими фундаментами, в том числе свайными или закрепленными массивами грунта.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист 16
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Застройка территорий залегания полезных ископаемых (кроме общераспространенных) допускается по согласованию с органами государственного горного надзора. При этом должны быть предусмотрены и осуществлены строительные и иные мероприятия, обеспечивающие возможность извлечения из недр полезных ископаемых.

Под застройку в первую очередь следует использовать территории, под которыми:

- а) залегают непромышленные полезные ископаемые;
- б) полезные ископаемые выработаны и процесс деформаций земной поверхности закончился;
- в) подработка ожидается после окончания срока амортизации проектируемых объектов.

При выборе для застройки территорий с промышленными запасами полезных ископаемых целесообразность намечаемого строительства должна быть подтверждена расчетами сравнительной экономической эффективности возможных вариантов размещения зданий и сооружений с учетом затрат:

- а) на мероприятия по защите зданий и сооружений от воздействий подработки и на расширение строительной производственной базы;
- б) на ремонт зданий и сооружений;
- в) на обеспечение бесперебойной работы оборудования;
- г) в случае необходимости, связанных с корректировкой плана развития горных работ.

Площадки, намеченные под строительство, предпочтительно располагать на участках с минимальной глубиной просадочных толщ, с деградированными просадочными грунтами, а также на участках, где просадочная толща подстилается малосжимаемыми грунтами, позволяющими применять фундаменты глубокого заложения, в том числе свайные.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

Проекты планировки и застройки городов должны предусматривать максимальное сохранение естественных условий стока поверхностных вод. Размещение зданий и сооружений, затрудняющих отвод поверхностных вод, не допускается.

При рельефе местности в виде крутых склонов планировку застраиваемой территории следует осуществлять террасами. Отвод воды с террас следует производить как по кюветам, устроенным в основаниях откосов, так и по быстротокам.

### 1.1.6 Территориальные зоны

По ПЗЗ в данную территорию входят производственные и лесные зоны.

- Производственные зоны предназначены для размещения промышленных, коммунальных и складских объектов и объектов инженерной и транспортной инфраструктуры для обеспечения деятельности производственных объектов.
- В производственную зону включается и территория санитарно-защитных зон самих объектов.
- Собственники производственных объектов за счёт собственных средств проводят благоустройство территории производственной зоны.
- В санитарно-защитной зоне промышленных, коммунальных и складских объектов не допускается размещение жилых домов, дошкольных образовательных и образовательных учреждений, а также учреждений здравоохранения, отдыха, физкультурно-оздоровительных и спортивных сооружений, садоводческих, дачных и огороднических кооперативов и производство сельскохозяйственной продукции.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

### Возможные обозначения в производственных зонах:

- П1 - предприятия IV-V классов вредности (100 м и 50 м) - с включением объектов общественно-деловой застройки
- П2 - предприятия II- III классов вредности (500 м и 300м)
- ПД - зоны объектов производственного, транспортно-логистического, складского назначения, инженерной инфраструктуры, с включением объектов общественно-деловой застройки, связанных с обслуживанием данной зоны
- Другие обозначения.

### Производственная зона делится на подзоны:

- П1 - зона промышленных предприятий I класса вредности (СЗЗ – 100 м):
  - разрешено развитие вспомогательных и сопутствующих основным производств, производств меньшего класса вредности
- П2 - зона промышленных предприятий II класса вредности (СЗЗ - 500 м)
  - разрешено развитие вспомогательных и сопутствующих основным производств, производств меньшего класса вредности
- П3 - зона промышленных предприятий III класса вредности (СЗЗ - 300 м):
  - разрешено развитие вспомогательных и сопутствующих основным производств, производств меньшего класса вредности
- П4 - зона промышленных предприятий IV класса вредности (СЗЗ - 100 м):
  - разрешено развитие вспомогательных и сопутствующих основным производств, производств меньшего класса вредности
- П5 - зона промышленных предприятий V класса вредности (СЗЗ - 50 м), включая предприятия, не имеющие СЗЗ:
  - зона формируется на основе концентрации безвредных производств или производств V класса санитарной вредности (санитарно-защитная зона 50 м)

- **П6** - зона коммунально-складского назначения. Включает объекты: склады, торговые базы, овощебазы, товарные станции.

В зонах **П3, П4, П5, П6** разрешено размещение контор, деятельность которых связана с существующей или создаваемой производственной деятельностью.

Деловые учреждения, как правило, формируют сектор санитарно-защитной зоны между источниками выделения промышленных выбросов и границей жилой застройки.

### **Рекреационные зоны**

- Предназначены для организации мест отдыха населения - парки, сады, городские леса, лесопарки, пляжи и иные объекты.
- В рекреационные зоны могут включаться особо охраняемые природные территории и природные объекты.
- На территории рекреационных зон не допускается строительство и расширение действующих промышленных, коммунальных и складских объектов.
- Исключения составляют промышленные, коммунальные и складские объекты, непосредственно связанные с эксплуатацией объектов оздоровительного и рекреационного назначения.

### **Возможные обозначения в рекреационных зонах:**

- **Р0** - зона спортивных сооружений и пляжей с включением элементов инженерной инфраструктуры, связанных с обслуживанием этих сооружений
- **Р1**- зона лесов и лесопарков
- **Р2** - зона природных ландшафтов
- **Р3** - зона отдыха, спорта, досуга и развлечений, туризма и санаторно-курортного лечения, гостиниц и пансионатов различного вида дачного фонда
- **Р4** - зона природоохранного назначения

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист 20
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

### **1.1.7 Существующее положение территории проектирования.**

На данный момент территория выглядит пустынно, можно твёрдо сказать, что она заброшена и не имеет какой-либо инфраструктуры. Такую ситуацию задают закрытые шахты, которые официально стоят на консервации и скорей всего не будут использоваться в дальнейшем, как источник сырья. Данная бюрократическая схема используется для того, чтобы не тратить средства на обязательную рекультивацию территории после закрытия шахт.

В центре выбранной территории находится Временный полигон ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург». В низине рельефной местности проводят тесты на прочность, газовые трубы наполняют высоким давлением до рассчитанных величин, при прорыве происходит взрыв, который иногда слышен в близлежащих поселениях.

В границах выбранной территории находятся шахты «Капитальная», «Комсомольская» и «Подозёрная».

Шахта «Подозёрная» (шахта № 50) — угледобывающее предприятие в п. Бажова. Входила в ОАО «Челябинскуголь». Закрыта в 1994 году. От шахты остались только террикон и котельная, которую закрыли в 2013-м году из-за новой газовой котельной.

Шахта №47 «Комсомольская» была закрыта 1 июля 2008 года. Сейчас из надземных сооружений остались только бетонные столбы на местах конторы и здания подъёмной машины.

Бывшая Групповая обогатительная фабрика закрыта в 2008 году, на данный момент демонтируется.

Шахта «Капитальная» была закрыта в 2009 году. Надземные сооружения демонтируются.

						07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			21

Из-за того, что шахты были основаны на территории озера Камышное, которое было откачено в озеро Курлады в 1948 году, в стволы шахт попадает куда больше грунтовых вод, чем обычно. Можно заметить возвращение воды по появлению малым водным объектам и увеличению их количества.

Так же присутствует множество плоских отвалов ЦОФ, а часть терриконов до сих пор остаются главными высотными акцентами данной территории.

На южной части находятся две трассы для автокросса, на данный момент они не используются.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

### 1.1.8 SWOT- анализ территории

Сильные стороны	Слабые стороны	Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Большая площадь наземных свободных территорий</li> <li>• Холмистый рельеф</li> <li>• Красивые видовые точки</li> <li>• Существующие элементы сезонного использования территории</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Множество нарушенных территорий</li> <li>• Провалы грунта</li> <li>• Отсутствие транспортной сети</li> <li>• Плохая инфраструктурная обеспеченность</li> <li>• Отсутствие зелёных насаждений</li> <li>• Терриконы из горелика</li> <li>• Канавы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подземные воды</li> <li>• Холмистый рельеф</li> <li>• Создание интересной геопластики</li> <li>• Окружение населёнными пунктами</li> <li>• Отсутствие функциональной привязки</li> <li>• Отсутствие лесных насаждений</li> <li>• Железнодорожные пути</li> <li>• Трасса автокросса</li> <li>• Малые водные объекты</li> <li>• Использование отвалов горелика</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оползни и обвалы нарушенных территорий</li> <li>• Подтопление территории</li> <li>• Окружение производственными объектами</li> </ul>

Изм. Лист	
№ докум.	
Подпись	
Дата	

07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.

## 1.2 Проектное предложение

### 1.2.1 Проектные решения по развитию территории

Структуру будущего центра автомобильного спорта задаёт существующая структура местности из-за ограничений использования земельных участков и возможности строительства в зонах горных выработок на просадочных грунтах. По данным правилам СНиП2.01.09-91 следует выделять участки, не тронутые горными подработками, так же можно использовать места разрушенных капитальных сооружений и места с малым просадочным коэффициентом.

Исходя из анализа можно определить, что данная территория имеет треугольную композиционную структуру благодаря шахтам, а небольшая часть территорий свободна от ограничений горных подработок. Тем самым существующая композиционная структура будет отражена в проектном предложении и повлияет на систему комплекса и межфункционального соседства.

Основной состав проектных решений по созданию центра автомобильного спорта:

- Комплекс должен включать в себя основные популярные виды автоспорта;
- Проектируемые участки гоночных трасс должны подходить под рельеф местности для создания интересных и правильных конфигураций с учётом правил стандартов ФИА;
- Возможность использования рельефа местности для создания естественных трибун;
- Проектирование трибун на укрепленных грунтах;
- Проектирование административного центра комплекса;
- Проектирование выставочного павильона;

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24



- Проектирование основного корпуса кольцевой трассы – паддок с трибунами;
- Проектирование гостиницы;
- Проектирование ресторана;
- Проектирование детского обучающего центра правилам ПДД;
- Проектирование пункта управления гонкой трассы дрег-рейсинга;
- Проектирование здания маршальского и медицинского центра;
- Проектирование здания сервисного обслуживания гоночных авто.
- Проектирование сервисного корпуса для ремонта автотранспортных средств посетителей и участников, не относящихся к категории, профессионалы;
- Проектирование пункта управления гонкой офф-роуда и проведения пред брифинговой аттестации;
- Проектирование контрольно-пропускного пункта;
- Проектирование вышки управления и наблюдения гонками.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		25

## 1.2.2 Функционально-планировочное решение

Проектное решение предусматривает деление проектируемой территории на зоны по преобладающим функциям видов автоспорта и услуг.

Проектом предусмотрено деление проектируемой территории на следующие основные функциональные зоны:

- Административная зона;
- Зоны гоночных трасс;
- Зона трибун.
- Зона рекреационного назначения;
- Зоны технического обслуживания;
- Зоны отдыха и обучения;

Предложенный генплан задает определённое расположение гоночных трасс, так же выделяя систему определённого соседства гоночных трасс с учетом их использования, способности автономной работы и сезонной консервации.

Основные решения по изменению рельефа заключаются в уменьшении количества резких перепадов высот. Отвалы горелика пойдут на строительство, отсыпки временных дорог и общего укрепления грунта. Так же нужно улучшить канал, который используется для отвода воды с урочища Камышное в озеро Курлады. Проектом оставляются небольшая часть водных объектов для на северо-восточной части территории для элемента прохождения трассы оффроуд в брод. Так же для данной трассы понадобится оставить некоторую часть отвала горелика возле шахты «Подозёрная», для создания элемента подъема.

Остальные трассы используют в основном равнинные части территории с учетом возможных перепадов высот. В некоторых частях территории холмы используются для создания естественных трибун.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

Территория делится на следующие зоны:

- **Транспортно-пешеходная зона** включает в себя две основные ветви внутренней транспортной сети общей протяжённостью 3,156 м. Так же основными делает эти ветви пешеходные бульвары с озеленением. На всей территории благоустройства расположены урны, скамейки, элементы освещения, навигации. На месте проведения гонок офф-роуда по периметру заложены тропиночные пути к естественным трибунам.
- **Зона общественно-делового назначения** включает в себя:
  - Административный корпус включает в себя:
    - 1) Офисные отделы, связанные с экономикой всего центра, организацией и планированием спортивных массовых мероприятий;
    - 2) Основной отдел секретариата;
    - 3) Пресс-центр;
    - 4) Отдел маркетинга развивающий бренд центра.
    - 5) Технические помещения и санитарные узлы.
  - Выставочный павильон для экспозиции автомобилей редких марок и моделей, приуроченных к автоспорту и историческим событиям как в мире, так и будущих важных моментов комплекса. Так же учтена историческая галерея фото и видео фиксаций, статей важных моментов в истории автоспорта и автомобилестроения. Данный корпус включает в себя:
    - 1) Выставочный зал
    - 2) Сервисный центр подготовки экспонатов
    - 3) Галерея
    - 4) Технические помещения и санитарные узлы
  - Сервисный комплекс рассчитан на обслуживание и ремонт автомобилей посетителей и участников гонок. Включает в себя:
    - 1) Сервисные помещения

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

- 2) Кафе
  - 3) Технические помещения и санитарные узлы.
- КПП

- **Зоны гоночных трасс и их сооружений:**

- **Зона кольцевой трассы:**

-Основное здание (пит билдинг) кольцевой трассы включает в себя:

- 1) Паддок;
- 2) Трибунные этажи;
- 3) Пресс-центр гонки;
- 4) Пункт управления гонкой;
- 5) Технические помещения и санитарные узлы.

- Корпус безопасности и управления гонки включающий в себя:

- 1) Маршальский клуб;
- 2) Медицинский центр;
- 3) Пожарный центр;
- 4) Технические помещения и санитарные узлы.

- Сервисный корпус

включает в себя:

- 1) Центр обслуживания и ремонта гоночных болидов и автомобилей команд временного определения;
- 2) Центр ремонта и обслуживания гоночной трассы;
- 3) Моечный корпус;
- 4) Технические помещения и санитарные узлы.

- Зона кольцевой трассы самого трека включает в себя:

- 1) Вышку наблюдения;
- 2) Посты маршалов;
- 3) Элементы навигации гонки;

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

4) Защитные барьеры, сетки, информативные элементы опасных зон.

-Дополнительные трибуны;

**-Кольцевая трасса:**

Длина трассы – 3870м

Направление движения – по часовой стрелке

Поворотов – 16 (10 - правых, 6 – левых)

Зоны DRS: 2

Ширина трека – 12м

Кругов – 70

Гоночная дистанция – 270.900 км

Вместимость – 50.000 чел.

Элементы трассы:

самая длинная прямая – 1км;

шпилька – 1 шт.;

шикана – 2 шт.;

апекс - 4 шт.

• **Зона картинговой трассы состоит из:**

- Здание пит билдинга с трибуной включает в себя:

1) Паддок;

2) Трибуна;

3) Магазин атрибутики картинговых гонок и элементов экипировки;

4) Технические помещения и сан узлы.

- Корпус безопасности и управления гонки включающий в себя:

1) Маршальский клуб;

2) Медицинский центр;

3) Помещение брифинга и обучения;

4) Пункт управления гонкой;

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

5) Технические помещения и сан узлы

- Дополнительные трибуны

**- Картинговая трасса:**

Длина трассы – 1.548 м.;

Направление движения – по часовой стрелке;

Поворотов – 25 ( 14 - правых , 11 – левых);

Ширина трека – 10 м.;

Вместимость –15.000 чел.;

Элементы трассы:

самая длинная прямая – 150 м.;

шикана – 5 шт.;

апекс - 3 шт.

- Зона картинговой трассы самого трека включает в себя:

- 1) Защитные барьеры, сетки, информативные элементы опасных зон.;
- 2) Посты маршалов;
- 3) Элементы навигации гонки.

• **Зона дрифт трассы включает в себя**

- Корпус дрифт трассы включает в себя:

- 1) Паддок;
- 2) Трибуна;
- 3) Магазин атрибутики дрифтовых гонок и элементов экипировки;
- 4) Технические помещения и сан узлы.

- Корпус безопасности и управления гонки включающий в себя:

- 1) Маршалский клуб;
- 2) Медицинский центр;

3) Помещение брифинга и обучения;

4) Пункт управления гонкой;

5) Дополнительная трибуна.

- Зона трассы для дрифта самого трека включает в себя:

1) Защитные барьеры, сетки, информативные элементы опасных зон.;

2) Посты маршалов;

3) Элементы навигации гонки.

**- Дрифт трасса:**

Длина трассы – 887м. ( 1065 м. конфигурация №2);

Направление движения – по часовой стрелке;

Поворотов – 13 (8 - правых , 5 – левых) (Конфигурация №2 -18 (10-правых, 8 левых));

Самая длинная прямая – 148 м.;

Ширина трека – 8 м.;

Вместимость –15.000 чел.

• **Зона гонок офф-роуд включает в себя:**

- Корпус офф-роуд трассы:

1)Пункт управления гонкой;

2) Клуб маршалов;

3) Зал для брифинга;

4) Кафе;

5) Технические помещения и сан узлы.

- Трасса офф-роуд не ограничена и может изменяться по принципам интересных конфигураций. Первоначальные стандарты трассы:

Длина трассы – 2534м.;

Направление движения – любое при создании конфигурации;

Поворотов – 30

Ширина трека – мин. 5 м.

Вместимость – 15.000 чел.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

Элементы трассы:

Преодоление водных объектов;

Подъемы и спуски резких перепадов;

Преодоление каменных насыпей и холмов;

Пересечение глиняных поверхностей.

- **Зона драг заездов:**

- Пункт управления заездами:

- 1) Пропускной регистрационный пункт;

- 2) Кафе;

- 3) Зал для брифинга.

- Трибуна.

- Трасса драг заезда:

Общая длина прямой – 1150м.

Длина заезда 1/4 мили – 402 м.

Длина заезда 1/3 мили -536 м

Разворот №1 на расстоянии – 610 м.

Разворот №2 на расстоянии – 900 м.

Разворот №3 на расстоянии -1200 м.

Конец зоны торможения на расстоянии – 1036 (500м от последнего финиша)

Данную трассу можно использовать для создания конфигураций уличного драг-рейсинга с учётом сужений и разворотов.

- **Обучающие зоны:**

- Детский развлекательно-обучающий комплекс направлен на привлечение внимания безопасности детей и молодёжи с тематикой автомобилей, обучение правилам ПДД в игровой и развлекательной форме. Данный комплекс включает в себя:

- 1) Детское игровое помещение (часть здания ресторана);

- 2) Детская площадка;

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		32





# 1. ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

## 2.1. Существующее положение

### Транспортная сеть

На территории проектирования существуют грунтовые дороги, которые в основном связывали шахты между собой и с магистралями районного значения. На данный момент используются дороги для подъезда к отвалам горелика грузовыми машинами. Так же происходит транспортировка труб на Временный полигон ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург».

Пешеходная сеть проектируемой территории хаотична и похожа на транспортную. Вблизи шахт имеются небольшие участки насыпных и асфальтных покрытий в плохом состоянии. Доступа к малым водным объектам нет из-за резких склонов или камыша.

Центра притяжения для пешеходов не существует.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

## 2.2 Проектное предложение

Для территории существует два основных проезда, которые обслуживают все проектные сооружения. На основных протяжённых участках вдоль основных трибун, с массовым числом посетителей, расположены бульвары. Большую площадь покрытий бульваров и парковок защищают озеленение для устранения эффекта теплового острова. Для обеспечения пожарной безопасности используются тротуары с возможностью проезда.

Проектное предложение по развитию транспортной сети включает в себя:

- Создание новой транспортной сети проездов;
- установка средств регулирования дорожного движения с элементами навигации;
- создание пешеходной сети с элементами благоустройства.

Количество мест хранения автотранспорта для объектов обслуживания отражено в таблице 2.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		35

Таблица 2 – Количество мест хранения автотранспорта для объектов обслуживания

Объект обслуживания	Число машино-мест на расчетную единицу	Расчетная единица (проект)	Кол-во мест хранения автотранспорта	
			расчетная	проектная
Администрация	1 машино-мест на 100 кв.м. общей площади	2000 кв. м.	20	25
Выставочный павильон	10 машино-мест на 100 единовр. посетителей	900 единовр. посетителей	90	100
Детский Развлекательный образовательный комплекс	30 машино-мест на 100 сотрудников	10 сотрудников	4	4
	15 машино-место на 100 единовр. посетителей	50 единовр. посетителей	8	10
Предприятия торговли	7 машино-мест на 100 кв. м. торговой площади	500 кв. м.	35	40
Ресторан	10 машино-место на 100 единовр. посетителей	200 мест	25	25
Гостиница	15 машино-место на 100 единовр. посетителей	200 посетителей	30	35
Медицинский Комплекс кольцевой трассы	30 машино-мест на 100 сотрудников	70 сотрудников	20	25
Медицинский Комплекс картинговой трассы	30 машино-мест на 100 сотрудников	70 сотрудников	20	25
Сервисный центр	10 машино-место на 100 единовр. посетителей	220 единовр. посетителей	22	30
Открытые и крытые спортивные сооружения для зрителей	5 машино-место на 100 единовр. посетителей	20.000 посетителей и персонала	1000	1101
Здание трассы офф-роуд (брифинг центр)	10 машино-место на 100 единовр. посетителей	200 единовр. посетителей (участников и организаторов)	20	25

Здание дрэг-рейсинг центра (Брифинг и управление)	10 машино-место на 100 единовр. посетителя	200 единовр. посетителей (участники и организаторы)	20	25
Здание контр- аварийной подготовки	10 машино-место на 100 единовр. посетителя	70 единовр. посетителей и персонала	7	10
Сервисный центр для посетителей	10 машино-место на 100 единовр. посетителя	100 единовр. посетителей и персонала	10	20
Итого			1351	1500

Необходимо 1351 машино-мест, принято проектом 1500. Потребность обеспечивается.

Количество мест хранения автотранспорта для жилой застройки высчитываются по формуле:

$$A_{ст} = N * 0,9 * 0,25 * 0,45$$

$$A_{ст} = 100 \text{ машино-мест}$$

Жилая застройка отсутствует.

Данные пешеходных путей приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Классификация и характеристики используемых в проекте пешеходных путей.

Вид пешеходной дорожки/аллеи	Посещаемость	Ширина, м	Тип покрытия	Описание
Главная пешеходная дорожка (I класс)	высокая посещаемость, большие нагрузки	от 6 до 10	Прочное, декоративное: тротуарная плитка	формирует главные маршруты движения, распределяет основные потоки посетителей
Второстепенная пешеходная дорожка (II класс)	средняя посещаемость, интенсивность движения и пропускная способность ниже, чем на главных дорожках	3,5	Прочное, декоративное: тротуарная плитка	соединяет второстепенные и основные точки притяжения людей, позволяет более равномерно распределить посетителей по территории
Грунтовые тропинки	низкая	2,0	Насыпное; уплотнённое	Распространяется на территории трасс бездорожья

На всей территории центра автомобильного спорта ограничена скорость передвижения до 20 км/ч. Все движение транспортных и пешеходных единиц осуществляется по принципу правил дорожного движения. Две основные транспортные оси объединены кольцевой развязкой.

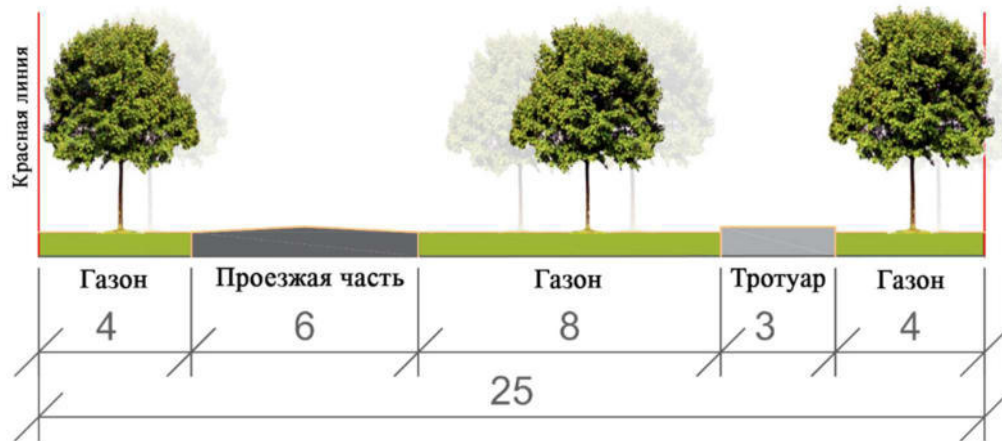
Все объекты проекта имеют парковочные места. Основным узлом является парковка между выставочным павильоном и питбилдингом (основной трибуной кольцевой трассы). Так же приняты в расчет места расположения автомобилей участников на площадках временного расположения палаток участников и организаторов (дрифт трасса, картинговая трасса)

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		39

Поперечный профиль  
внутреннего проезда возле трибун

(проектное предложение)

1: 500

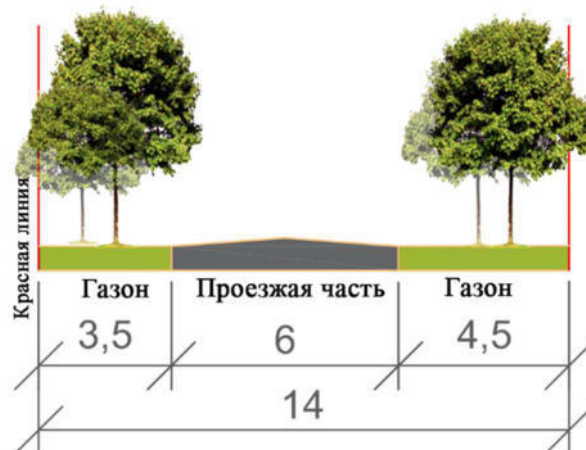


Поперечный профиль

внутреннего проезда вдоль питбилдинга кольцевой трассы

(проектное предложение)

1: 500

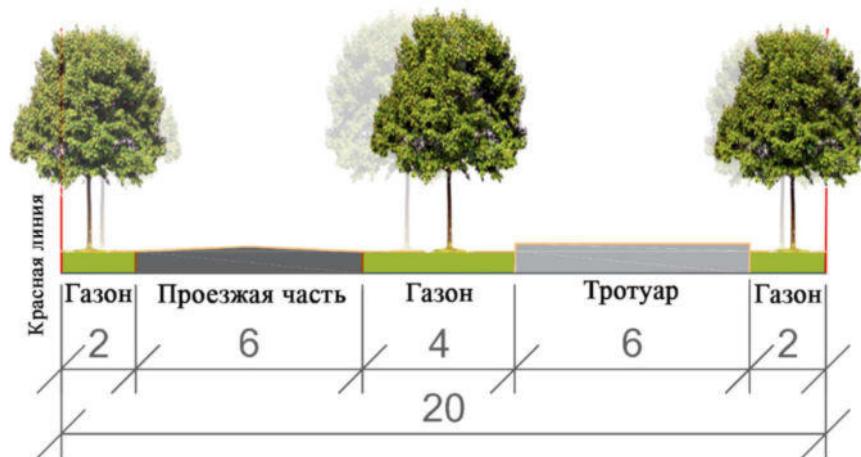




Поперечный профиль  
внутреннего проезда со стороны основного КПП

(Проектное предложение)

1: 500



## 2. ЛАНДШАФТНОЕ БЛАГОУСТРОЙСТВО

### 2.1 Существующее положение

Зеленые насаждения являются одним из наиболее важных и эффективных средств благоустройства города. Зеленые насаждения являются мощным регулятором температурного режима, могут быть использованы в борьбе с шумом, создают ландшафтную привлекательность, благоприятно влияют на человека, оказывая на него психологическое и гигиеническое воздействие.

На данный момент озеленение территории представляет собой редкие отдельно стоящие деревья. Видовой состав в основном представлен в виде тополя, ивы, часто встречаются берёзы. Также очень много камыша по берегу водных объектов. Деревья и кустарники находятся в неудовлетворительном состоянии.

Рельеф территории проектирования холмистый, местами встречаются обрывы. Присутствует множество каменистых поверхностей в виде плоских отвалов.

Основными видовыми акцентами являются отвалы горелика.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		42

На данный момент данная территория не используется. Точнее можно сказать, что она не имеет никакой функционально привязанности, и является заброшенной, заросшей густой травой территорией.

Основные остатки капитальных сооружений находятся на местах шахт, которые почти разобраны на данный момент.

### 3.2 Проектное предложение

Проект включает в себя благоустройство территории с учетом новой транспортной сети, с изменением естественного ландшафта территории.

Не маловажной задумкой проекта является озеленение. Задача состоит в том, чтобы увеличить лесной массив территории для создания рекреационных зон и буферов санитарно-защитных зон от шума, пыли и грязи гоночных трасс.

Создать на данной территории:

- Удобную пешеходную сеть;
- Бульвары;
- Благоустройство элементами малых архитектурных форм;
- Установка элементов навигации;
- Озеленение территории.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		43

## Проектное предложение по озеленению (характер)

Проектом предусмотрены следующие виды озеленения территории:

- общего пользования;
- специального назначения:
  - линейное озеленение проектных внутренних проездов;
- ограниченного пользования:
  - общественно-деловая зона;
  - спортивная зона;
  - зона бульваров;
  - детская площадка;
  - озеленение трасс

Проектное предложение по озеленению зоны рекреации (типология)

- Создание обширной территории озеленения;
- Высадка декоративных лиственных пород деревьев и кустарников между проездами и трибунами: яблоня, рябина, сирень, спирея и др.
- Высадка декоративных лиственных пород деревьев и кустарников на свободных участках в зоне массовых мероприятий;
- Высадка основных рекреационных территорий березами. Высадка по периметру ограждений трасс сосной обыкновенной
- На участках линейного озеленения и прилегающих территориях зданий, где важно не преграждать обзор, высадка горной сосны и можжевельника

Все выбранные породы деревьев и виды кустарников устойчивы к климату Урала.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		44

## 4 ЭКОНОМИКА ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

Расчет производственных запасов и складов строительных материалов

Расчет производственных запасов

$$P_{ск} = \frac{P_{общ} * T_n * k_1 * k_2}{T_{общ}}$$

$P_{ск}$  - производственный запас

$P_{общ}$  - общее количество материала, необходимое для строительства объекта

$T_{общ}$  - общая продолжительность строительства из данного материала

$T_{общ} = 100$  дней

$T_n$  - норма запаса материала:

$T_n = 8$  дней - для бетона и кирпича

$T_n = 12$  дней - для пиломатериалов

$k_1$  - коэффициент неравномерного поступления материалов на строительную площадку

$$k_1 = 1,1$$

$k_2$  - коэффициент неравномерного расходования материалов со склада

$$k_2 = 1,2$$

Таблица 4 – Производственные запасы

Материал	Рск, м <sup>3</sup>
	1 зд -1 эт № 1
Бетон	84
Кирпич	22,6
Пиломатериал	15,6

## Расчет площади склада

$$S_{ск} = P_{ск} * q$$

q - удельная норма складирования материалов

$$q_{бетон} = 3,5 \text{ м}^2/\text{м}^3$$

$$q_{кирпич} = 2,5 \text{ м}^2/\text{т.шт.}$$

$$q_{пиломат.} = 1,5 \text{ м}^2/\text{м}^3$$

Таблица 5 – Площадь склада

Материал	S <sub>ск</sub>	1 зд -1 эт № 1
Бетон		294
Кирпич		56,5
Пиломатериал		23,4
Общая		373,9

Расчет численности работающих и потребности в бытовых помещениях.

$$N_p = \frac{T_{\max}}{\text{дни}}$$

$$N_p = \frac{250}{25} = 10 - \text{количество рабочих}$$

Таблица 6 – Потребность в бытовых помещениях

Наименование вр. зданий	Кол-во чел.	Нормативная площадь	Расчетная площадь	Кол-во зданий
Прорабная	1	4	12	1
Диспетчерская	1	7	14	1
Гардеробная	10	0,9	39,6	2
Душевая	10	0,54	23,76	1
Сушилка	10	0,2	8,8	1
Столовая	10	0,8	39,2	1
Туалет	10	0,1	4,9	2

#### Расчет временного водоснабжения

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}$$

$$Q_{\text{хоз}} = (q_{\text{хоз}} * P_{\text{пр}} * K_{\text{ч}}) / (t * 3600) + (q_{\text{дн}} * n_{\text{дн}}) / (t_1 * 60)$$

$q_{\text{хоз}} = 15 \text{ м}^3/\text{с}$  – удельный расход воды на 1 работающего

$P_{\text{пр}}$  – количество рабочих на объекте

$K_{\text{ч}} = 2$  – коэффициент неравномерности потребления воды на объекте

$t = 8 \text{ часов}$  – продолжительность рабочей смены

$q_{\text{дн}} = 30 \text{ л/с}$  – удельный расход воды при приеме душа на 1 работающего

$n_{\text{дн}} = 0,5 * P_{\text{пр}}$  – количество принимающих душ

$t_1 = 15 \text{ мин}$  – время приема душа

$Q_{\text{пож}} = 10 \text{ л/с}$  – потребность воды на пожарные нужды

$$Q_{\text{пр}} = 0,7 * (Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}) \text{ л/с}$$

$$Q_{\text{хоз}} = (15 * 16 * 2) / (8 * 3600) = 0,017 \text{ л/с}$$

$$Q_{\text{тр}} = 0,7 * (0,017 + 10) + 0,017 + 10 = 17,03 \text{ л/с}$$

### Диаметр временного водопровода

$$D = 2\sqrt{\frac{Q_{тр} * 1000}{3,14 * v}}, \text{ мм}$$

$v = 0,9$  м/с – скорость движения воды по трубопроводу

$$D = 2\sqrt{\frac{17,03 * 1000}{3,14 * 0,9}} = 156 \text{ мм}$$

Принимаем трубу временного водопровода диаметром 159 мм по сортаменту.

### Расчет временного электроснабжения

Расчет нагрузок по установленной мощности электроприемников:

$$P_p = \alpha * (\Sigma(k_{1c} * P_c / \cos\phi)) + \Sigma(k_{2c} * P_T / \cos\phi) + \Sigma(k_{3c} * P_{ов} + \Sigma P_{он}), \text{ кВ*А}$$

$\alpha = 1,1$  – коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в сети

$$k_{1c} = 0,36$$

$$k_{2c} = 0,5$$

$$k_{3c} = 0,8$$

$P_c$  – мощность силовых потребителей:

Автокран 300-320 кВт

Компрессор 100-120 кВт

Сварочные трансформаторы 200-250 кВт

Мелкие механизмы 70-100 кВт

$P_T = 500$  кВт - мощность, потребленная на технологические нужды

$P_{ов} = 600-100$  кВт – мощность устройств внутреннего освещения

$P_{он} = 40$  кВт – мощность устройств наружного освещения

$\cos\phi = 0,65$  – коэффициент мощности, зависящий от загрузки силовых потребителей

$$P_p = 1,1 * (3(0,36 * (300 + 110 + 230 + 80) / 0,65)) + 3(0,5 * 500 / 0,65) + 3(0,8 * 600 + 40) = 1316 + 1154 + 1560 = 4030 \text{ кВ*А}$$

Принимаем трансформаторную подстанцию СКТП-750.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48



## Выбор крана

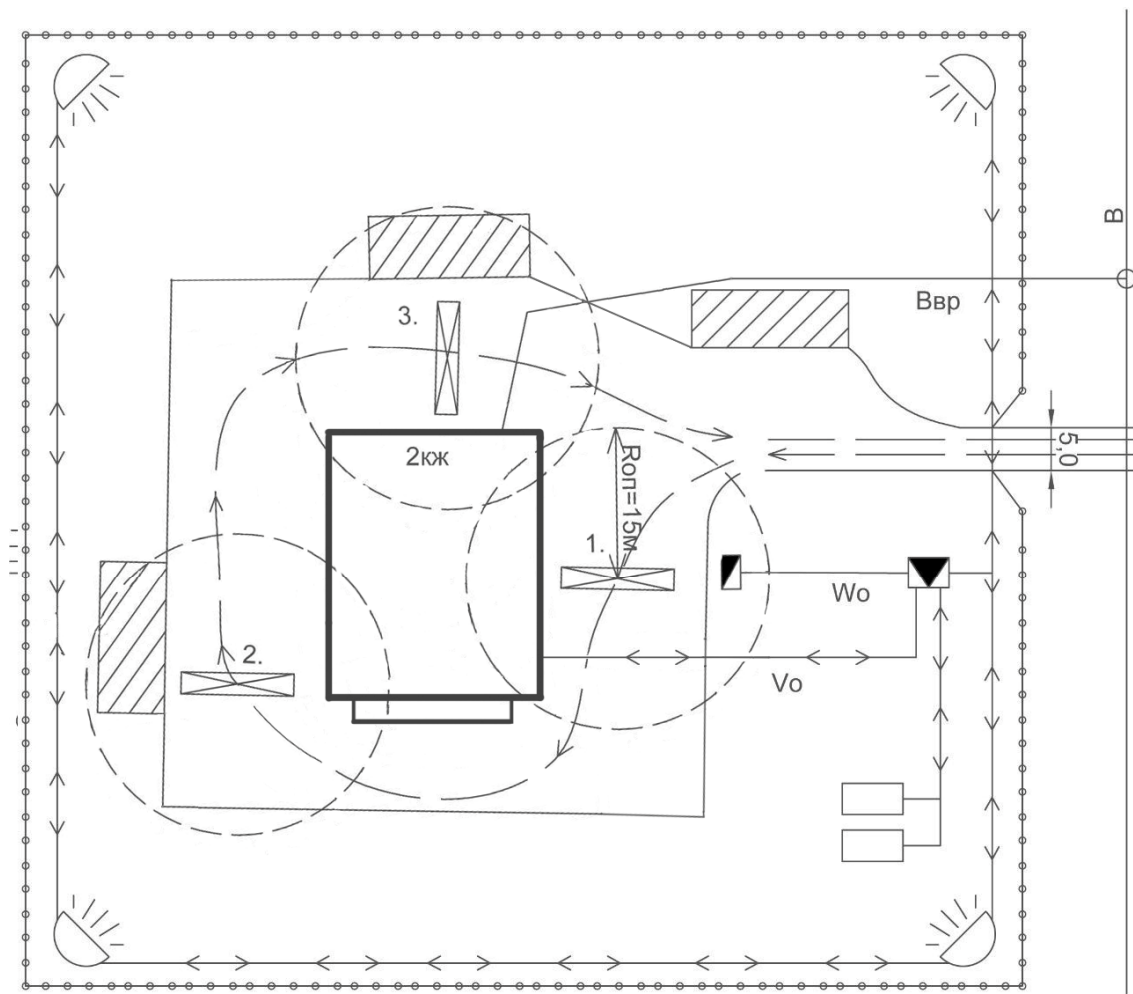
Для двухэтажного общественного здания принимаем Автокран КС-45721-21-21 Челябинец на базе КАМАЗ.

Таблица 7 – Технические характеристики автокрана КС-45721-21-21

Колесная формула	6х6
Базовое шасси	КАМАЗ 43118
Грузоподъемность с обычными грузами, т	25
Грузовой момент, тм	80
Количество секций, шт.	3
Длина стрелы, м	9,7-21,7
Рабочая зона работы, градусы	240
Размер опорного контура (вдоль шасси х поперёк), м	4,4 х 5,6
Длина х Ширина х Высота, мм	10900х2500х3820
Полная масса с основной стрелой, т	21,6
Вылет стрелы, м	3,2-20,0(26,0)

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

## Построение общеплощадочного стройгенплана на строительство общественного здания



### Условные обозначения

- 2кж возводимое здание
- временный склад стройматериалов
- X кран
- ▲ трансформаторная подстанция
- ◼ распределительный щит
- опасная зона работы крана
- ⋯⋯⋯ ограждение
- ☀ прожектор
- В водоснабжение
- Ввр временное водоснабжение
- Wo временный высоковольтный подземный эл.кабель
- Vo временный высоковольтный подземный эл.кабель

Стройгенплан разрабатывается на строительство двухэтажного здания центра контраварийной подготовки, расположенного на проектируемой территории. Строительная площадка огорожена. Для строительства используется автомобильный кран КС- 45721-21-21 Челябинец на базе КАМАЗ. На плане номерами обозначены остановки крана вокруг здания, а стрелками указано направление их движения. На строительной площадке организовано временное электроснабжение. Также запроектировано временное водоснабжение возводимого здания. По краям строительной площадки установлены прожекторы для обеспечения территории строительства светом. Три небольших временных склада стройматериалов располагаются рядом с остановками крана вокруг здания.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		51

**Таблица 8 – Техничко-экономические показатели проекта**

Показатель	Существующий	Проектный
Площадь в границах проектирования	137.6 га	137.6 га
Площадь в границах красных линий	-	132.2 га
Площадь природно-рекреационной территории	69.0 га	57.6 га
Площадь озеленения трасс	-	31.1 га
Площадь асфальтового покрытия трасс и учебных площадок	-	26.0 га
Площадь грунтовых участков трасс	-	5.0 га
Площадь открытых мест благоустройства	-	8.2 га
Места хранения автотранспорта работников центра	-	1500 м-мест.
Общее количество мест на трибунах	-	20.000 чел.
Общее количество мест естественных трибунах	-	10.000 чел.
Общая площадь административных зданий и сервисных центров	-	33,128 м <sup>2</sup>
Общая площадь трибун	-	10,597 м <sup>2</sup>
Площадь Застройки	-	43,725 м <sup>2</sup>

## Баланс территории в границах красных линий

Показатель	Существующий	Проектный
Площадь в границах красных линий	137.6 га 100%	132.2 га 100%
Площадь застройки	-	4,3 га 3%
Площадь озеленения	79,0 га 59%	88.7 га 67%
Площадь покрытий	-	39.2 га 30%

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный проект использует все положительные стороны существующей местности и нивелирует минусы. При должном анализе местности удалось определить места под строения и трибуны, включая ограничения просадочных грунтов. Композиционная структура осталась прежней (по прошлым узлам шахт), но теперь на себя стягивает акцент центральный узел в виде питбилдинга кольцевой трассы. Сами же трассы выполнены по всем стандартам ФИА и имеют все нужные и интересные элементы конфигураций.

					07.03.01. 2020.406.ПЗ ВКР.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		54

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1) Правила землепользования и застройки муниципального образования «Челябинский городской округ» - Челябинск: Комитет градостроительства и архитектуры города Челябинска, 2017.
- 2) СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*.
- 3) СП 158.13330.2014 Здания и помещения медицинских организаций. Правила проектирования (с Изменением N 1).
- 4) Приказ Минприроды России от 18.08.2014 N 367 (ред. от 21.03.2016) Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации.
- 5) Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. От 23.04.2018).
- 6) Гостев, В.Ф. Проектирование садов и парков: учебное пособие/ В. Ф. Гостев В. Ф., Н. Н. Юскевич . - М.: Стройиздат, 1991. -340 с.
- 7) "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 27.12.2018)
- 8) СНиП 2.01.09-91 Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах.
- 9) СП 113.13330.2012 Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99\* (с Изменением N 1)
- 10) СНиП II-К.3-62 Улицы, дороги и площади населенных мест. Нормы проектирования
- 11) СНиП II-Л.17-65 Гостиницы. Нормы проектирования

