

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

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

Рецензент

_____ 2020г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, д.арх.н.,
профессор

_____ С.Г. Шабиев
_____ 2020г.

Формирование системы мест хранения автотранспорта в
структуре жилых территорий г. Челябинска

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ ЮУрГУ–
070301.2020.025 ПЗ ВКР

Консультант, ст. преподаватель

_____ А.Ю. Худяков
_____ 2020 г.

Руководитель проекта,
ст.преподаватель

_____ В.И. Иванов
_____ 2017 г.

Консультант, ст. преподаватель

_____ В.Д. Айкашев
_____ 2020 г.

Автор проекта

студент группы АС -522
_____ А.А. Пустобаева
_____ 2020 г.

Консультант, к.арх.н., доцент

_____ В.И. Иванов
_____ 20207 г.

Нормоконтролер,
ст.преподаватель

А.А. Гундарев
_____ 2020 г.

АННОТАЦИЯ

Пустобаева

А.А.

"Формирование системы мест хранения автотранспорта в структуре жилых территорий города Челябинска" . библиогр. список
– 8 наим.

Дипломный проект выполнен с целью формирования системы мест хранения автотранспорта в структуре жилых территорий.

В дипломном проекте проанализирована территория проектирования, типы и виды систем хранения автомобилей в жилой застройке, предложены варианты обеспечения жителей необходимым количеством машино-мкст.

					ЮУрГУ–070301.2020.406ВКР			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		А.А.Пустобаева			Формирование системы мест хранения автотранспорта в структуре жилых территорий г. Челябинска.	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>							4	
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Утверд.</i>								

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ.....	6
1.1. Проектные условия.....	6
1.1.1. Общая справка о проектируемой территории	6
1.1.2. Историческая справка	9
1.3 Теоретическая часть	11
1.4. Анализ мирового и российского опыта.....	17
1.5 SWOT-анализ территории	25
1.6 Проектное предложение	27
2. ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА	31
2.1 Существующее положение	31
2.2 Транспортная инфраструктура проектируемой территории	34
2.3 Хранение автомобилей.....	37
3. ЛАНДШАФТНОЕ БЛАГОУСТРОЙСТВО.....	39
3.1 Существующее положение	39
3.2 Проектное предложение	42
4. ГРАДО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	44
4.1. Баланс территории.....	44
4.2. Текнико-экономические показатели.....	45
4.3. Построение общеплощадочного стройгенплана	46
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	50
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	51

									Лист
									3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	А-522.070301.2020.ПЗ				

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и значимость темы выпускной квалификационной работы обозначена современной тенденцией непрерывного роста автомобилизации в крупных городах при абсолютно не соответствующей этому росту системе хранения автотранспорта. Данная проблема серьезно требует новых комплексных решений.

Объектом проектирования были выбраны несколько микрорайонов Калининского района, чтобы наглядно проиллюстрировать сложившуюся ситуацию с нехваткой мест хранения автотранспорта в спальнях районах города Челябинска и предложить возможные пути решения.

Цель работы – Разработать систему мест хранения автотранспорта в условиях сложившейся застройки.

Объект работы – Территория в улицах Комсомольского проспекта, Чичерина, 250-летия Победы и Молдавской.

Результатом дипломного проектирования должно стать достижение главной цели – размещение функциональных парковочных систем, которые обеспечат оптимальное количество машино-мест в жилых ячейках и обеспечат возможность лучшего благоустройства территории.

					А-522.070301.2020.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

В работе приведены исходные данные, аналоги отечественных и мировых агломераций, комплексный анализ современного состояния проектируемой территории, разработка проектного предложения для проектируемой территории.

					А-522.070301.2020.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

1. АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Проектные условия

1.1.1. Общая справка о проектируемой территории

Калининский район Челябинска - один из семи внутригородских районов Челябинска. Расположен в центральной и западной частях города. Площадь района (в современных границах, с 2008) — 48 км², численность населения — 204,1 тыс. человек. Район ограничен улицами Проспект Победы и Северный луч - с севера, и улицами Академика Королева, Университетская набережная, Потемкина, Лермонтова, 3-й Арзамасской, а так же рекой Миасс- с юга.

Большая часть района расположена в Центре Челябинска. Район тесно граничит с Центральным административным районом. Западная часть Калининского района в обществе называется «Северо-Запад».

Главные места притяжения и ориентиры данного района:

- ледовая арена "Трактор"
- ТК "Фокус"
- ТК "Европа-Азия"
- Челябинский Цирк
- Челябинский городской университет
- Теплотехнический институт, Больница скорой помощи ГКГ 3
- Автомобильное училище
- Кукольный театр
- Челябинский государственный педагогический колледж №1
- ТК "Фрегат"
- ТК "Северо-Западный"
- ТК "Космос"
- ТК "ПРИИСК"

									Лист
									6
Изм.	Лист	окум.	Подпись	Дата	А-522.070301.2020.ПЗ				

Промышленные предприятия района:

- Челябинский абразивный завод
- Челябинская ГРЭС
- Челябинский абразивный завод

Основные улицы Калининского района:

- Улица Проспект Победы
- Улица Братьев Кашириных
- Улица Университетская набережная
- Улица Молодогвардейцев
- Улица Чичерина
- Улица Кирова

Проектная территория представляет собой несколько микрорайонов под проектными номерами 10, 11 и 26, ограниченные улицами Чичерина, Проспект Победы, Молдавская, 250-летия Челябинска и 40-летия Победы.

С южно-восточной стороны данного участка располагается крупная садовая территория - снт "Любитель-1", с юга - микрорайоны 24 и 24, с западной стороны несколько крупных магазинов, в том числе ТК "Космос" и Мебельный центр, а северной стороны- микрорайоны 12 , 13 и крупная парковая зона со спортивным объектом "Лыжная база"

Основными точками общественного притяжения охватываемой территории являются:

- ТК "Фокус"
- ТК "Прииск"
- ТК "Лайнер"
- ТК "Магнит" на ул.Молдавская

									Лист
									7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	А-522.070301.2020.ПЗ				

Зоной рекреации выбранного участка общественного пользования является сквер по ул. 40-летия Победы.

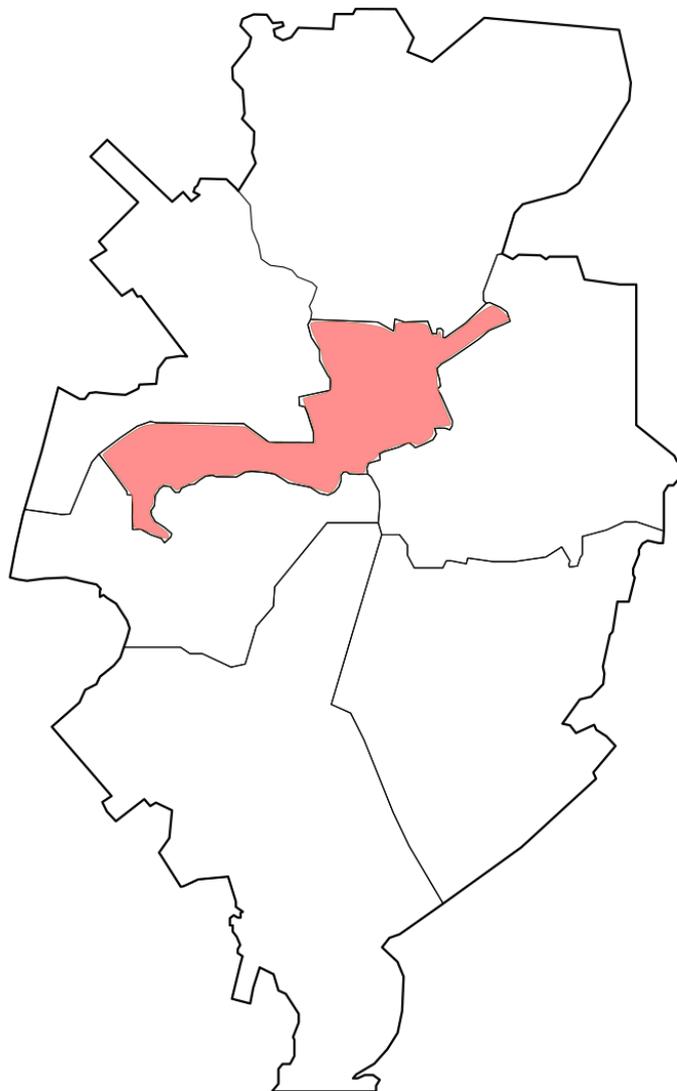


Рис. 1 Схема Калининского района в структуре города

					А-522.070301.2020.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

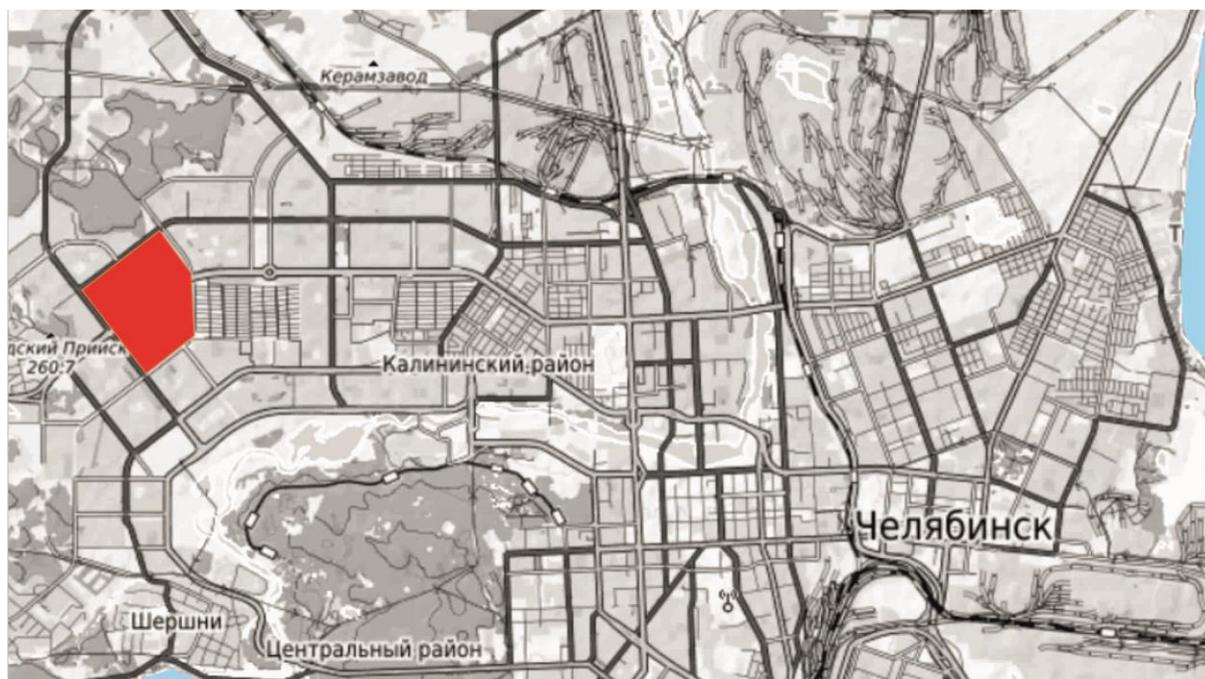


Рис. 2 Схема проектируемого участка в структуре района

1.1.2. Историческая справка

Территория района заселялась с первых лет его существования. Об этом говорят планы города 1768-1784 гг. - за рекой Миасс указана застройка. Судя по документам, заречная часть города стала заселяться уже при закладке крепости. При этом выделение её в самостоятельную часть начинается с 1768 года, когда была освящена Никольская церковь. В 1894 году на территории района проложили железную дорогу на Екатеринбург. Справочник В. Весновского «Весь Челябинск» (1909) включал Заречный район, в который вошла 21 улица. В начале XX века на Семеновской горке появился военный городок из красного кирпича - Красные казармы, в которых до 2010 года размещалось Челябинское высшее военное автомобильное командно-инженерное училище им. П.А. Ротмистрова.

								Лист
								9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	А-522.070301.2020.ПЗ			

В 1960 году Заречье вошло в Центральный район, но уже тогда решался вопрос о застройке Северо-Запада. До 1960—70 гг. действовал посёлок Кирсарай.

Район был образован в 9 декабря 1970 года согласно Указу Президиума Верховного Совета РСФСР за счет разукрупнения Центрального и Советского районов; был назван в честь первого председателя Президиума ЦИК СССР Михаила Калинина. Однако именно этот район является самым большим в городе по численности населения. На современной карте города район расположился вытянутым с востока на запад поясом длиной свыше 18 км и площадью около 48 кв. км. В состав района входят жилые массивы, ограниченные проспектом Победы и рекой Миасс. Восточная часть района с её промышленными зонами словно уравнивается спальным Северо-Западным районом с рошицами белоствольных берёз.

14 апреля 1999 года Челябинской городской Думой утверждены современные границы района.

Через район проходят дороги на Уфу, Курган, Екатеринбург, более 130 улиц и переулков, проспект Победы, который является самой длинной улицей в Челябинске. Главные транспортные артерии района: пр. Победы, ул. Кирова, ул. Братьев Кашириных, Свердловский проспект, ул. Чичерина, ул. Молодогвардейцев, ул. Российская.

									Лист
									10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	А-522.070301.2020.ПЗ				

1.3 Теоретическая часть

Система мест хранения автомобилей - комплексное понятие, соединяющее в себе определения различных типов парковок, гаражей, стоянок. На начальном этапе анализа важно разобраться в каждом определении по отдельности.

Термин	Определение
Парковка(Паркинг от англ. parking)	Технический термин, означающий штатный перевод механизма, устройства, транспортного средства в нерабочее, неподвижное положение в предусмотренном для этого безопасном месте.
Многорядная парковка автомобилей	Парковка, при которой машины устанавливаются одна за другой и выезд второй машины возможен только после выезда впереди стоящей.
Стоянка автомобилей	Здание, сооружение (часть здания, сооружения) или специальная открытая площадка, предназначенная для хранения (стоянки) легковых автомобилей и других мототранспортных средств (мотоциклов, мотороллеров, мотоклясок, мопедов, скутеров и т.п.).

Наземная стоянка автомобилей закрытого типа	Стоянка автомобилей с наружными ограждающими конструкциями.
Наземная стоянка автомобилей открытого типа	Стоянка автомобилей, в которой не менее 50% площади внешней поверхности наружных ограждений на каждом ярусе (этаже) составляют проемы, остальное - парапеты.
Плоскостная открытая стоянка автомобилей	Специальная площадка (без устройства фундаментов) для открытого или закрытого (в отдельных боксах или металлических тентах) хранения автомобилей и других индивидуальных мототранспортных средств в одном уровне.
Подземная стоянка автомобилей	Стоянка автомобилей, все этажи которой при отметке пола помещений ниже планировочной отметки земли более чем на половину высоты помещений.
Полумеханизированная стоянка автомобилей	Стоянка, в которой транспортирование автомобилей в парковочное место осуществляется водителем с использованием механизированных устройств.

Хранение автомобилей боксового типа	Хранение автомобилей в отдельных боксах, выезд из которых осуществляется непосредственно наружу или на внутренний проезд.
Хранение автомобилей манежного типа	Хранение автомобилей в общем зале с выездом на общий внутренний проезд.
Система парковки автомобилей	Техническое устройство, применение которого по сравнению с традиционными способами хранения автомобилей делает возможным их более компактное складирование.
Механизированная стоянка автомобилей	Стоянка автомобилей, в которой транспортирование автомобилей в места (ячейки) хранения осуществляют с помощью механизированных устройств (без участия водителей).
Обвалованная стоянка автомобилей	Наземная или заглубленная стоянка автомобилей с обвалованными грунтом более 50% наружными ограждающими конструкциями, выступающими выше уровня земли.

Помещение для хранения	Основное помещение стоянки автомобилей, по назначению и использованию не относящееся к складским помещениям.
Постоянное хранение автомобилей и других мототранспортных средств	Длительное (более 12 ч) хранение автотранспортных средств на стоянках автомобилей на закрепленных за конкретными автовладельцами машино-местах.
Гараж	Здание и сооружение, помещение для стоянки (хранения) ремонта и технического обслуживания автомобилей, мотоциклов и других транспортных средств; может быть как частью жилого дома (встроенно-пристроенные гаражи), так и отдельным строением.

Термины частей автостоянок

Термин	Определение
Пандус	Наклонная конструкция, предназначенная для въезда (выезда) автомобилей в одноэтажных

Рампа	Наклонная конструкция, предназначенная для перемещения автомобилей между уровнями в многоэтажных стоянках автомобилей; рампа может быть открытой, т.е. не имеющей покрытия и полностью или частично стеновых ограждений, или закрытой - со стенами (полностью или частично) и покрытием, защищающими ее от атмосферных осадков.
-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ключевым понятием для выбранной территории проектирования является термин - жилая зона.

Жилая зона - это Территориальная зона в населенном пункте, используемая для размещения жилых строений, а также объектов социального и коммунально-бытового назначения, объектов здравоохранения, общего образования, стоянок автомобильного транспорта, гаражей и иных объектов, связанных с проживанием граждан.

Типы систем парковок

Системы парковок могут быть:

- Башенного типа — представляют собой стеллажную систему хранения большой этажности с относительно малой опорной площадью. Чаще всего этот термин применяется к СПА с парой вертикальных рядов стационарных мест хранения автомобилей, между которыми предусмотрено пространство для перемещения механизированного устройства, обеспечивающего сообщение мест хранения автомобилей с загрузочным терминалом.

										Лист
										15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	А-522.070301.2020.ПЗ					

- Мозаичного типа — стеллажные системы парковки, обычно предусматривающая возможность образования различных комбинаций перегруппировки подвижных мест хранения для ускорения процесса выполнения парковочных операций.
- Маломестного типа — системы, увеличивающие вместимость одного места хранения автомобилей в несколько раз за счет использования свободного пространства над или под ним.
- Роторного типа — системы парковки автомобилей, в которых перемещение автомобилей совершается по криволинейной бесконечной траектории.

Классификация механизированных парковок производится по:

- Уровню автоматизации
- Подвижности хранящихся автомобилей
- Конструктивному решению захвата автомобилей механизированного устройства
- Взаимному расположению мест хранения
- Наличию возможности беспрепятственного забора автомобилей
- Характеру доступа к местам хранения
- По возможности одновременного транспортирования нескольких автомобилей механизированным устройством
- По геометрической форме обслуживаемого системой парковочного пространства

					А-522.070301.2020.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

1.4 Анализ мирового и российского опыта

Для выполнения ВКР были проанализированы аналоги российского и мирового опыта в рамках решения проблемы нехватки мест хранения автотранспорта

1. Паркинг для жилого комплекса в Алматы, республика Казахстан.

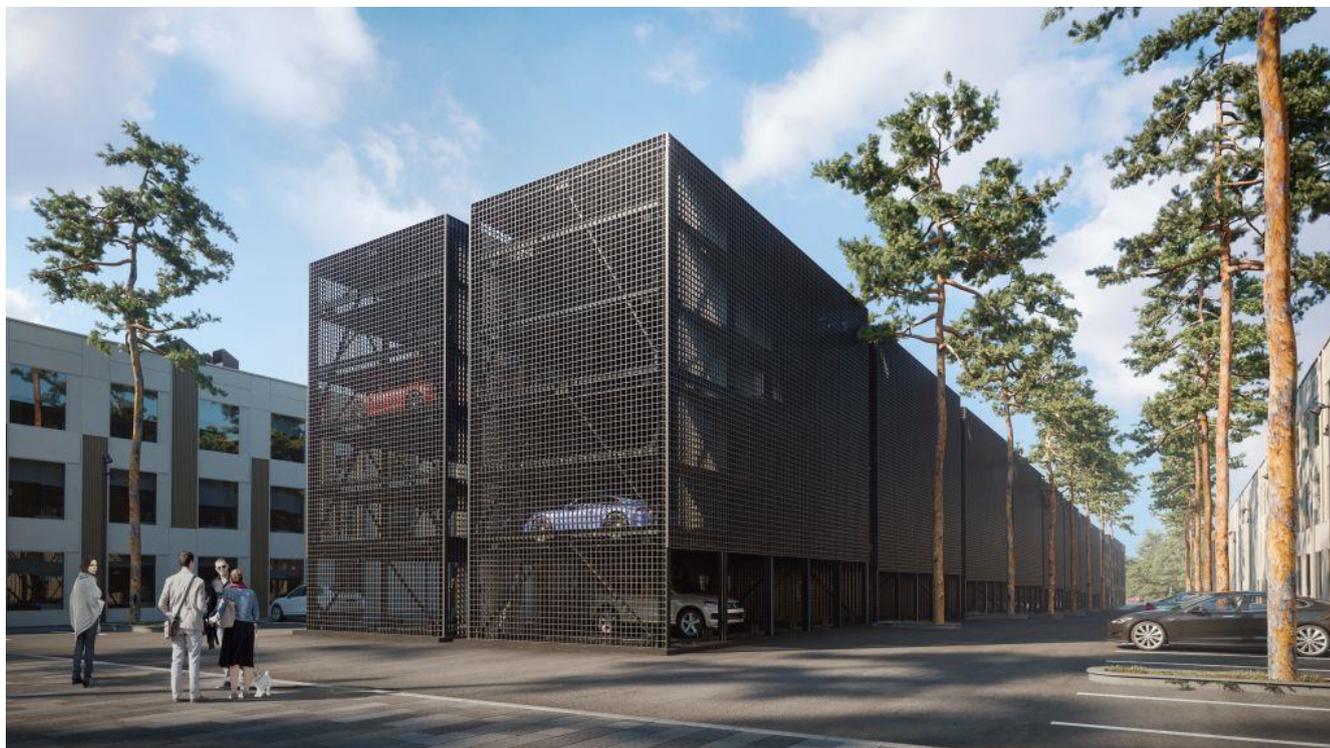


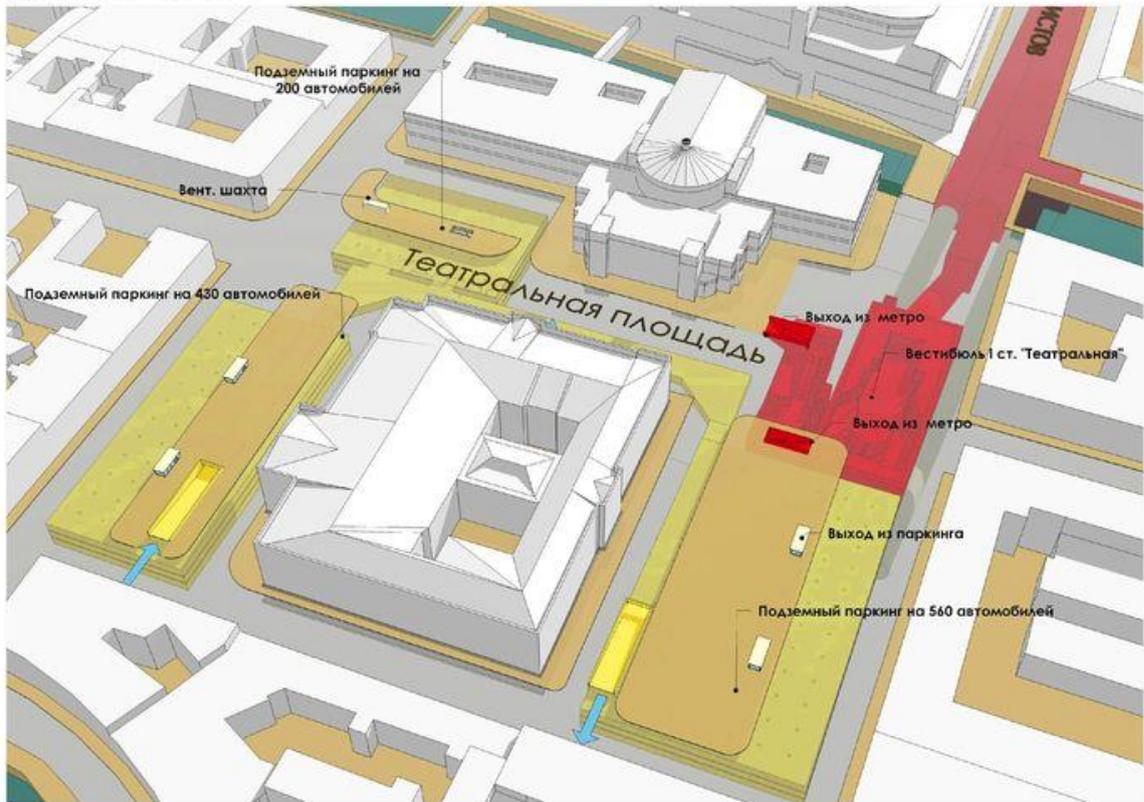
Рис. 3

Паркинг выполнен с целью увеличения количества парковочных мест на жилой территории с максимальным сохранением свободной площади. Данная механизированная стоянка функционирует по типу puzzle. В текущей системе хранения всегда одно место постоянно остается пустым, а выдача поддонов с требуемым автомобилем производится за счет перемещения поддонов относительно друг друга в вертикальной и горизонтальной плоскости. Данная система позволяет значительно сэкономить место и автоматизировать процесс парковки частично или полностью.

									Лист
									17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	А-522.070301.2020.ПЗ				

2. Подземный паркинг на Театральной площади. Санкт-Петербург.

Театральная площадь
Вариант компоновки паркингов



ЛЕНМЕТРОГИПРОТРАНС

Рис. 4

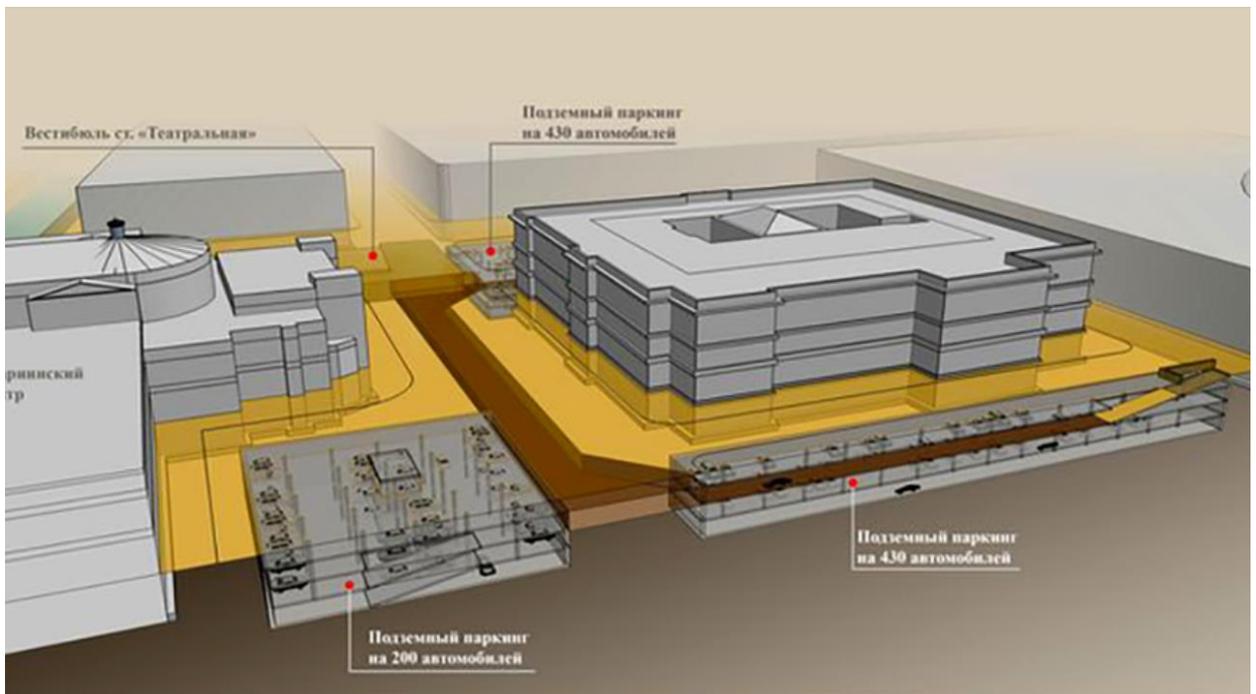


Рис. 5

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	А-522.070301.2020.ПЗ				18

Подземный паркинг обеспечивает высокий уровень автомобилизации и позволяет частично или полностью разгрузить территорию на поверхности земли. Главным условием для размещения паркинга под Театральной площадью было недостаточное благоустройство территории, по причине занятости пространства под парковки. Проектное решение дает возможность удобства и простоты парковки для водителей и благоустроенную территорию площади для посетителей.

3. Многоэтажный гараж в Штутгарте с эксплуатируемой крышей

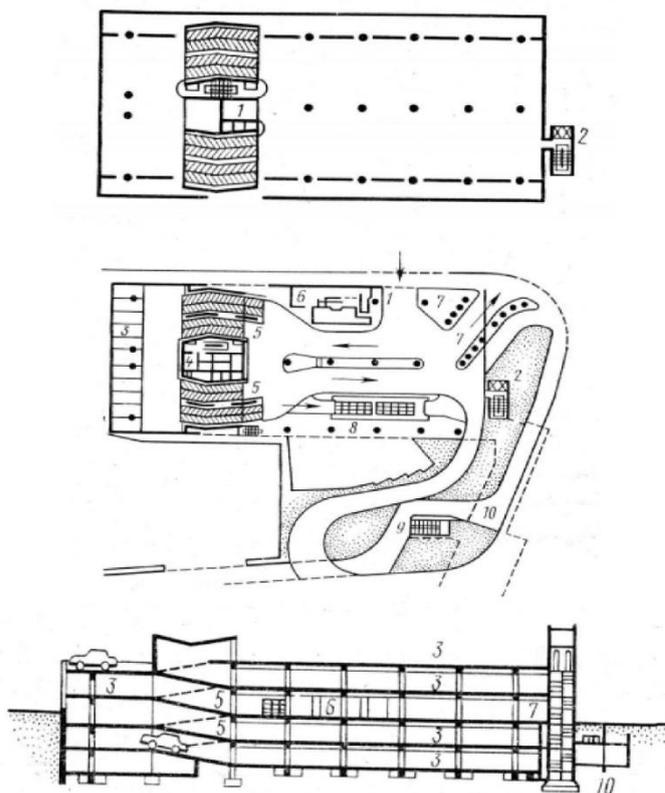


Рис.6

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	А-522.070301.2020.ПЗ	
					19	

Наземный многоэтажный паркинг удовлетворяет не только функциональным требованиям, соединяя в себе парковочные этажи и эксплуатируемую кровлю, но и эстетическим. Одним из ключевых принципов проектирования наземных многоуровневых систем хранения является акцент на их внешнем облике. В результате объект не только обеспечивает места парковки, но и становится точкой притяжения общественности.

4. Проект двухуровневой подземной автостоянки с эксплуатируемой кровлей.г.Новосибирск



Рис.7

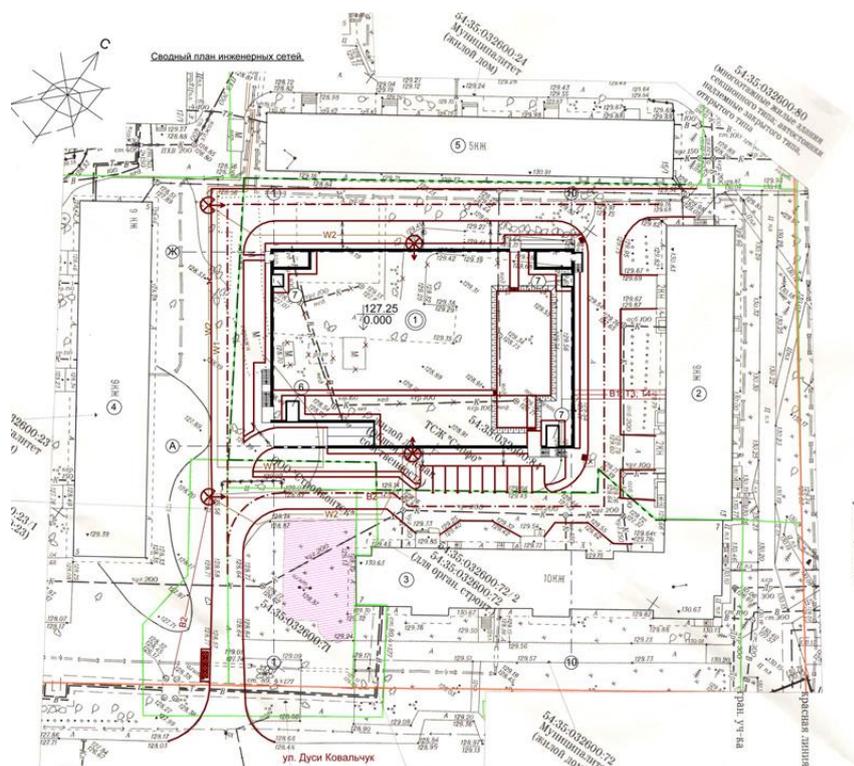


Рис.8

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	А-522.070301.2020.ПЗ					20

Данный проект разработан архитектурным бюро "М Проект" гю Новосибирска. Паркинг располагается в жилой ячейке внутри двора .

На первом подземном этаже располагаются: зона хранения автомобилей на 35 машино-мест, помещение охраны и, шесть вентиляционных камер различного назначения, электрощитовая и насосная. На втором подземном этаже располагается зона хранения автомобилей на 40 машино-мест. Паркинг оборудован эксплуатируемой крышей с баскетбольной и детской площадками.

Паркинг с эксплуатируемой крышей - удобный вариант для расположения на территориях внутри многоквартирной застройки, не оборудованной подземной парковкой. Такой вариант позволяет сохранить пространство за счет комбинации два в одном.

5. Паркинг под каналом. Канада

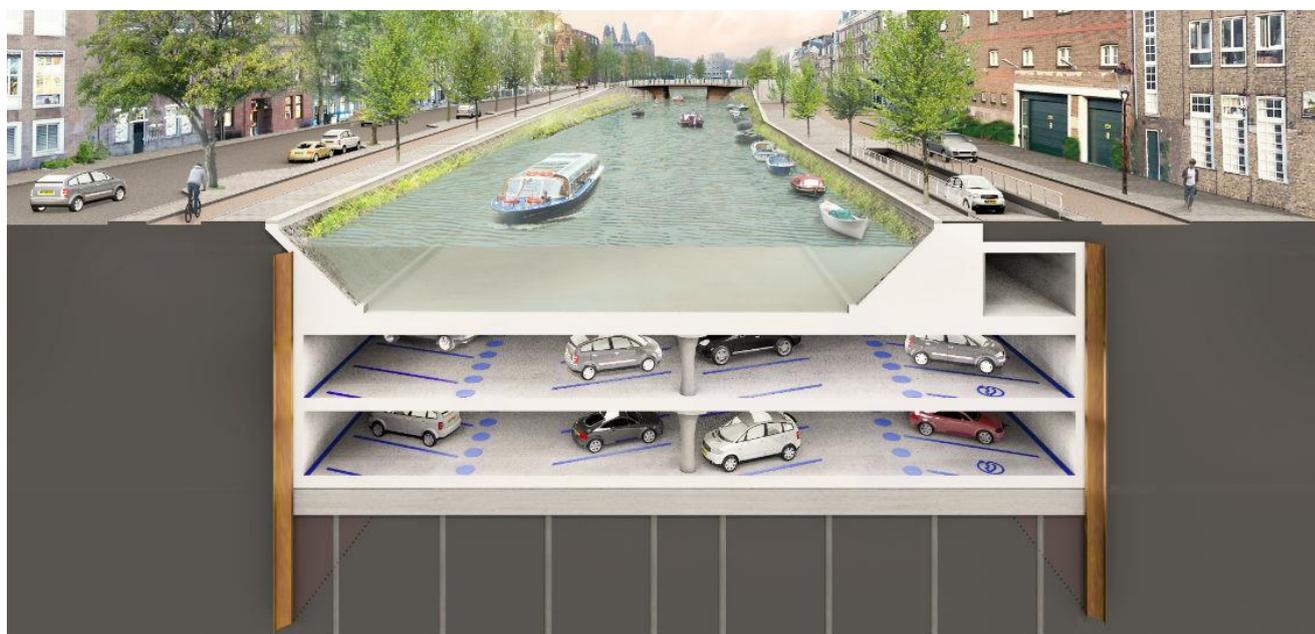


Рис. 9



Рис.10

Данный проект наглядно иллюстрирует способность к размещению подземных парковок практически в любых условиях, конечно, с учетом гидрогеологических условий и градостроительных ограничений.

6. Автоматизированный многоуровневый цилиндрический паркинг.
Г.Вольфсбург. Германия.



Рис. 11

Проект представляет собой две башни по 48 метров в высоту, 16 этажей и вместимостью 400 машино-мест каждая.

Система полностью автоматизирована, то есть автомобили размещаются без человеческого участия.

Вариант плана цилиндрического паркинга на 10 и на 24 машино-места

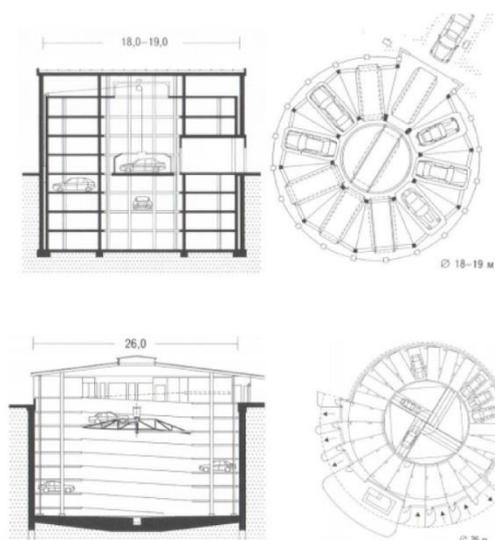


Рис.14

Варианты пракингов с цилиндрической расстановкой машино-мест

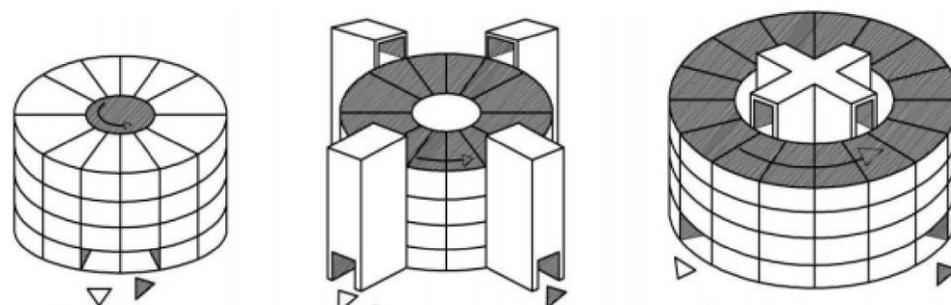


Рис.15

7. Проект обвалованных гаражей. Швейцария.

Альтернативный вариант гаража, состоящий из нескольких одиночных ниш с остекленным фронтом, вмонтированных в существующий природный ландшафт. Эстетически-привлекательный и экономически выгодный проект, который, наверняка, стал точкой притяжения общественности.



1.5 SWOT-анализ территории

В рамках работы над дипломом был произведен SWOT-анализ территории. Были выявлены основные сильные слабые и стороны, угрозы и возможности данной территории.

					А-522.070301.2020.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		25

Табл. 2. SWOT- анализ территории

<p style="text-align: center;">Сильные стороны</p> <ul style="list-style-type: none"> - Высокий показатель озеленения в жилых зонах - Организованные дворовые пространства - Высокая плотность населения - Баланс жилой и бизнес зон 	<p style="text-align: center;">Слабые стороны</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отсутствие достаточного количества машино-мест для жителей - Большие площади занимаемые наземными автостоянками - Большое количество ГСК - Высокая загруженность дворов - Недостаточное количество мест временного хранения на придомовых территориях
<p style="text-align: center;">Возможности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Замена наземных стоянок более функциональными - Создание централизованных парковок на придомовых территориях - Предоставление бесплатных м-мест для жильцов в вечернее/ночное время суток - Реконструкция и частичная замена ГСК 	<p style="text-align: center;">Угрозы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дорожно-транспортные происшествия - Невозможность пожарного проезда из-за загруженности дворов - Перегрев покрытий наземных автостоянок в летнее время суток

1.6 Проектное предложение

Проектом предлагается формирование системы мест хранения автотранспорта на жилых территориях и в деловых зонах.

Территория проектирования расположена в спальном районе с многоквартирной застройкой. Существующая система мест хранения не удовлетворяет расчетным требованиям при нынешнем уровне автомобилизации и представлена, в основном, некоторым количеством парковок на придомовых территориях и наземными стоянками. Главной целью работы было обеспечение жителей достаточным количеством машино-мест, сохраняя по-максимуму существующее благоустройство и инфраструктуру.

Проанализировав территорию, я выделила следующую проблематику:

- Отсутствие достаточного количества машино-мест в жилых ячейках, в особенности в вечернее и ночное время суток
- Нерациональное расположение гаражей на придомовых территориях - а не в коммунальных зонах
- Большие площади земли, занимаемые наземными автостоянками, которые не покрывают количество существующих автомобилей
- Тенденция к осуществлению парковки в непредназначенных для этого местах (близ детских площадок, у входов в здание, и.т.д)
- Неорганизованная парковочная система
- Огромная площадь парковок у ТЦ "Фокус" и "Магнит" по улице Молдавская, без какого-либо благоустройства территории для посетителей (лавочки, зоны отдыха), а так же недостаточное озеленение, что впоследствии может привести к перегреву покрытий в летнее время суток и его преждевременному износу.

					А-522.070301.2020.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

На участке существует зона с особыми условиями использования территории в микрорайоне 26, расположенном в улицах: Проспект Победы Чичерина, 250-летия Челябинску и 40-летия Победы.

Проектное решение заключается в выборе оптимальных для данной территории систем мест хранения и их размещении. Основной принцип проектирования: связность, создание специально-организованных точек, узлов для парковки, которые могли бы сложиться в единую систему.

На территории можно выделить следующие функциональные зоны:

- Зона многоквартирной застройки(составляет основную часть)
- Общественно-деловая зона(участок в улицах: Проспект Победы, Молдавская, Комсомольский проспект и Жилая, где располагаются ТЦ "Фокус", "Магнит", поликлиника)
- Зона торговых помещений(состоит из отдельных торговых центров, гипермаркетов и магазинов, расположенных на территории)
- Зона офисов(Представлена отдельными зданиями с офисными помещениями)

Для разных функциональных зон территории, как и для зданий разных функциональных назначений подойдут разные типы стоянок.

Для размещения на придомовых территориях, а так же на территориях офисов и некоторых ТЦ был выбран тип обвалованной парковки. Он подходит и в качестве замены существующих наземных автостоянок.

Обвалованную парковку характеризует минимальное воздействие на окружающую среду при проектировании, так как строительство происходит на участках с естественным рельефом без его изменения, что является оптимальным вариантом для проектирования в уже сложившейся застройке.

					A-522.070301.2020.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

Другим характерным преимуществом таких парковок является тот факт, что от их обвалованных стен не лимитируются расстояния до фасадов зданий и сооружений, что значительно облегчает процесс проектирования.

Так же, обвалованные стоянки эстетически-привлекательны, за счет того что их конструкции скрыты под грунтом.

Проектное решение предполагает размещение обвалованных паркингов в два уровня- наземный и подземный, а так же обвалованные паркинги с двумя подземными уровнями и эксплуатируемой кровлей, которую можно использовать для размещения детских и спортивных площадок, воркаут площадок, озеленения.

Для размещения в общественно-деловых зонах, и отдельных участках вне дворов жилой застройки были выбраны наземные многоуровневые парковки в 3 и 4 уровня. Такой тип стоянок позволяет значительно увеличить количество машино-мест в условиях их острой необходимости, и при высокой эстетической составляющей, могут стать точками притяжения и объектами-ориентирами. Многоуровневые паркинги станут крупными узлами системы мест хранения автотранспорта для данной территории.

Подземные паркинги в 2-4 уровня предполагается разместить в жилой застройке на территориях микрорайонов 10, 11 и 26, и у ТЦ "Фокус". Не рекомендуется размещать данный тип парковки в зонах, подтопляемых грунтовыми водами, поэтому в проекте на территории с особыми условиями использования е таких парковок не предусмотрено.

Преимуществами подземных парковок является удобство размещения для водителей и возможность обеспечения жителей высоким количеством машино-мест, а так же свободное использование территории над уровнем земли. Однако подземные стоянки экономически не выгодны, поскольку их стоимость на 30-40% выше стоимости наземных гаражей, поэтому в проекте

					А-522.070301.2020.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

следует учитывать этот фактор и размещать данные парковки при условии необходимости. В дипломной работе запроектированы несколько подземных паркингов на 432 машино-места и крупный паркинг 500 машино-мест. Их размещение обосновано невозможностью повысить количество машино-мест до расчетной отметки без крупных парковочных узлов, которыми являются многоуровневые автостоянки и подземные паркинги. Многоуровневые парковки вместимостью более 300 авто имеют высокие требования СанПиНа. Расстояние до объектов, в среднем, равняется 50-и метрам, что затрудняет выбор территории для размещения многоуровневого паркинга. Другой тип, выбранный для размещения на проектной территории - механизированные и полумеханизированные парковочные системы. Данный типы стоянки позволяют значительно сократить территорию, занимаемую наземными парковками, а так же они быстровозводимы. Их допускается размещать на придомовых территориях и пристраивать к зданиям, при соблюдении определенных условий пожаро-безопасности и шумоизоляции. Они могут быть наземными и подземными. Для проектного решения были выбраны полумеханизированные стоянки башенного типа и работы по типу puzzle, а так же механизированные паркинги роторного типа.

					А-522.070301.2020.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		30

2. ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

2.1 Существующее положение

Транспортная инфраструктура данной территории Калининского района сформирована магистральными улицами общегородского значения (ул. Проспект Победы; ул. Чичерина; ул. Комсомольский проспект); магистральными улицами районного значения (ул. 250-летия Челябинску; ул. 40-летия Победы, ул. Молдавская), а так же улицами местного значения.

На пересечениях улиц оборудованы регулируемые перекрестки. Основную ось общественного транспорта составляют трамвайные пути, пролегающие по ул. Проспект Победы. Территория так же оснащена троллейбусными путями по ул. Чичерина и Проспект Победы. Автобусные маршруты проходят по улицам Комсомольский проспект, Чичерина, 250-летия Челябинска и 40-летия Победы.

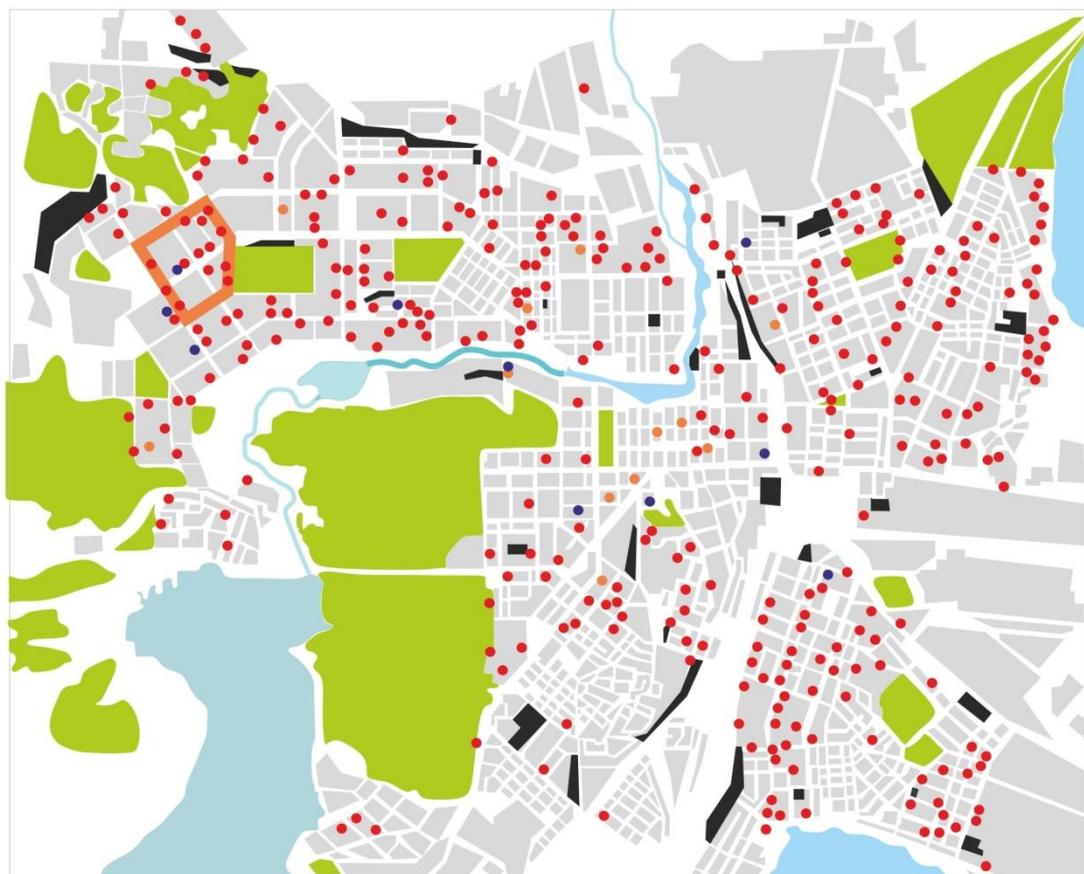
Одним из ключевых аспектов для формирования парковочной системы является анализ транспортной инфраструктуры территории, выявления существующих мест хранения и их типологии, а так же объектов СТО и АЗС. Для этого была проанализирована карта развития транспортной инфраструктуры города Челябинска и выполнена общегородская схема основных мест хранения автотранспорта.

Программа развития транспорта предполагает формирование новых трамвайных путей по ул. Чичерина и ветки метро по ул. Проспект Победы.

Система хранения автотранспорта представлена в основном крупными участками наземных автостоянок, расположенных вдоль улиц, нецентрализованными парковками на жилых территориях и ГСК. Так же на пересечении ул. Проспект Победы и ул. 40-летия Победы существует двухуровневый паркинг.

					А-522.070301.2020.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

Рис.10. Схема размещения мест хранения в структуре г. Челябинска



Условные обозначения

- Подземные парковки
- Многоуровневые паркинги
- Наземные стоянки
- ГСК
- Граница проектируемого участка

2.2 Транспортная инфраструктура проектируемой территории

2.3 Для проектирования новой системы мест хранения автотранспорта была проанализирована основная сложившаяся транспортная инфраструктура и план ее развития, что позволило сделать вывод о ее высоком удовлетворении основным требованиям и отсутствии необходимости в изменении сложившейся улично-дорожной сети. Тем не менее, при проектировании парковочных систем существует потребность в изменении проездов на территориях дворов, организации удобных подъездов к местам хранения. При необходимости следует внести изменения в структуру участка для взаимосвязи новых объектов и основных транспортных связей.

Проектные предложения:

1. Изменение проездов на территориях дворов для обеспечения оптимального подъезда к формируемым транспортным узлам
2. Частичная разгрузка дворовых территорий за счет уменьшения асфальтового покрытия, предназначенного для паркинга
3. Снижение количества асфальтового покрытия на территории торговых комплексов с сохранением основных проездов

Для хранения автомобилей туристического комплекса организуются стоянки по периметру территории. На прилегающей территории расположено 96 машино-мест. Проектом заложена многоуровневая автостоянка на 100 машино-мест.

					А-522.070301.2020.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

Схема транспортной инфраструктуры



Условные обозначения

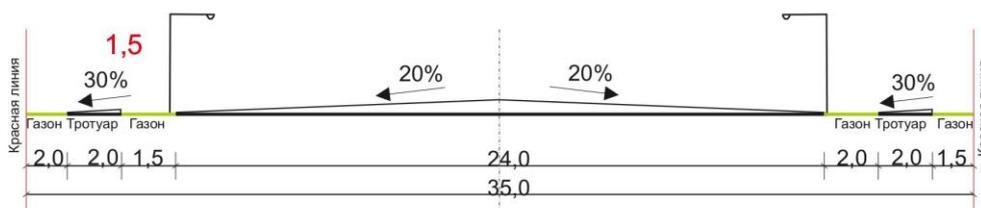
- Магистраль общегородского значения
- Магистраль районного значения
- Улица местного значения
- Проезд
- - - Трамвайные пути
- · · · · Пешеходный переход
- Регулируемый пешеходный переход
- A Остановка
- T Остановка трамвая
- АЗС
- СТО
- Красные линии
- - - Граница проектирования

Рис.10. Схема транспортной инфраструктуры

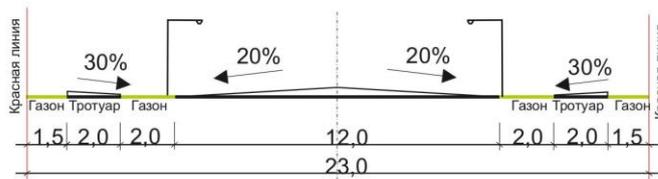
						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	А-522.070301.2020.ПЗ	35

Рис. 11. Схема существующего профиля улиц (ул. Чичерина, ул. 40-летия Победы; ул. Жилая)

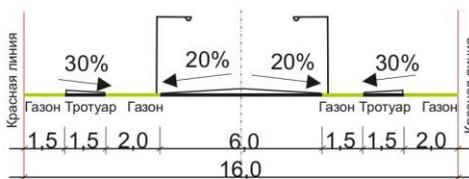
Магистральная улица городского значения



Магистральная улица районного значения



Магистральная улица местного значения



2.3 Хранение автомобилей

Существующее положение характеризуется острой нехваткой мест хранения для каждого микрорайона. Общая сумма запроектированных парковочных мест для жителей(без учета стоянок) равна 3841 машино-мест, в то время как расчетный показатель равен 10713 машино-мест.

Проектное решение предполагает размещение крупных парковочных систем:

- 13 подземных парковок
- 5 многоуровневых паркингов
- 21 обвалованную парковку
- 4 обвалованных парковки с эксплуатируемой кровлей

А так же увеличения машино-мест на придомовых территориях за счет механизированных и полумеханизированных парковочных систем

Табл. 3

Объект здание или сооружение	Расчетн ая еденица	Число маши но- мест на расчет ную едени цу	Расчет ное значен ие	Пот реб нос ть	Обес пече ннос ть
Многокврти рная застройка	1000 жители й	285	37591	107 13	1071 5
Торговые помещения	100 м ² торгово й площад и	3-4	6366	191	190
ТЦ и ТРК	100 м ² торгово й площад и	4-5	65225	260 9	2000

Объекты с административными/офисными помещениями	100 м ²	2-3	20600	412	415
Поликлиника	100 посетителей	10-15	250	25	26
Храм	50 посетителей	2	100	4	5
Кафе	100 мест	7-10	30	3	3
ДОУ	100 мест	5-7	2610	134	135
ОУ	100 мест	5-7	4600	230	230

Общее количество машино-мест - 13720

3. ЛАНДШАФТНОЕ БЛАГОУСТРОЙСТВО

В соответствии с п. 36 ст. 1 ГрК РФ благоустройство направлено на:

- Обеспечение комфортного проживания жителей
- Поддержание и улучшение санитарного и эстетического состояния территории
- Содержание территории населенных пунктов и расположенных на ней объектов(включая территории общего пользования), земельных участков , зданий, строений, сооружений, прилегающих территорий.

3.1 Существующее положение

Проектируемая территория расположена в спальном районе, поэтому не имеет большого количества парковых зон и озеленения общественного пользования. В основном, существующее озеленение ограничено линейным, озеленением дворовых территорий и отдельных объектов. Так же на участке присутствует сквер общего пользования в 11-м микрорайоне.

На территории проектирования имеются следующие объекты благоустройства:

- Парковки
- Детские площадки
- Баскетбольные площадки
- Футбольные площадки
- 2 площадки для выгула собак
- Улицы
- Пешеходные пути
- Объекты АЗС и СТО

					А-592.070301.2017.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		39

- Хозяйственные объекты
- Сквер на ул. 40-лет Победы
- Наземные автостоянки

Существующие элементы благоустройства:

- Покрытия
- Игровое оборудование
- Спортивное оборудование
- Элементы освещения
- Озеленение
- Малые архитектурные формы
- Ограждение/ заборы

Проблематикой существующего благоустройства территории можно выделить следующее:

- Недостаточное количество зон отдыха для жителей
- Минимальное количество скверов и бульваров для прогулки
- Малое количество тихих зон
- Отсутствие спортивных площадок(за исключением футбольных и баскетбольных на территории)
- Полное отсутствие какого либо благоустройства точки притяжения общественности ТЦ "Фокус"(за исключением мощеного покрытия)

					А-522.070301.2020.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		41



Рис.12 Существующая схема озеленения

3.2 Проектное предложение

Так как тема проекта предполагает размещение большого количества паркингов и парковочных систем, которые часто могут препятствовать комфортному нахождению жителей на территориях дворов и территориях общего пользования, необходимо учитывать фактор благоустройства и влияния систем мест хранения на окружающую и общественную среду.

Проектирование парковочных систем, таких как многоуровневые и подземные паркинги позволяет освободить достаточное количество свободного места под благоустройство и зеленые насаждения, с условием установления санитарного озеленения от объектов стоянок.

В проектном решении существует несколько освобождаемых территорий- это два участка, занимаемых наземными автостоянкой между улицами Молдавская и Жилая. Здесь предполагается разместить два многоуровневых паркинга, а освобождаемую территорию отдать под размещения сквера с общественной зоной, который был бы удачным вариантом для расположения между ТЦ " Фокус" и кафе.

На дворовых территориях запроектировано несколько обвалованных парковок с эксплуатируемой кровлей, предназначенной для размещения детских площадок, воркаут и спортивных площадок, что создаст цельную зону двора.

Эксплуатируемые кровли могут включать отдельные участки с зелеными насаждениями, площадки для отдыха, пешеходные дорожки и другие элементы. Элементами благоустройства эксплуатируемых кровель будут объекты освещения, спортивное оборудование, декоративное мощение, растения.

На территории ТРК "Фокус" и ТЦ "Магнит" целиком занятой парковкой, в проектном решении предлагается дать озеленение кустарными растениями, а так же разместить несколько общественных зон для посетителей.

					А-522.070301.2020.ПЗ	Лист
						43
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4. ГРАДО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Баланс территории

Таблица 4. Баланс территории в границах улиц Чичерина, Комсомольский проспект, Молдавская, 250-летия Челябинска

Показатели	Ед. измерения	Существующее положение	%	Расчетный срок	%
Общая площадь в красных линиях	га	105	100	105	100
Площадь застройки	Га	25.2	24	25.2	24
Общего пользования:					
-Зеленых насаждений	Га	32,5	31	35,7	34
-Дорожных покрытий		21	20	10,5	10
-Парковочных систем		2,1	2	9,45	9
Территории ОУ;ДОУ	Га	10,5	10	10,5	10
Территории дворов:	Га				
-Детские площадки		10,5	10	10,5	1
-Спортивные площадки		2,1	1	2,1	2
		1,06	2	1,06	

4.2. Техничко-экономические показатели

Таблица 5. Основные технико-экономические показатели проекта.

Показатели	Ед. измерения	Существующее положение	Расчетный срок
Общая площадь в красных линиях	га	105	105
Жилой и общественной застройки:	га	25.2	25.2
Общего пользования: -зеленых насаждений общего пользования -дорожных покрытий -парковочных систем	га	32,5 21 2,1	35,7 16,8 9,45
Население - численность населения	чел	11866	11866
Транспортное обслуживание: -Количество парковочных мест для жителей -Количество парковочных мест для объектов обслуживания и торговых объектов	М-мест	3841 248	10715 3004

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

4.3. Построение общеплощадочного стройгенплана

Двухуровневый паркинг в г. Челябинске запроектирован прямоугольным плане с размерами по осям 15,0 × 6 м. Здание монолитное, 2–этажное. Высота этажей 2,7 м, высота чердака переменная, высота подвального этажа 2,0 м. За относительную отметку 0,00 принят уровень чистого пола первого этажа. Для вертикального сообщения между этажами здания предусмотрена лестничная клетка, прямолинейные рампы для автомобилей.

1. Расчет численности работающих и потребности в бытовых помещениях

Таблица 5 – Расчет численности работающих и потребности в бытовых помещениях

Наименование бытового помещения	Количество человек	Нормативная площадь, м ² /чел.	Расчетная площадь, м ²	Количество бытовых помещений
Прорабная	3	4	12	1
Диспетчерская	2	7	14	1
Гардеробная	20	0,9	18	1
Душевая	20	0,54	10,8	1
Сушилка	20	0,2	4	1
Столовая	25	0,8	20	1
Туалет	25	0,1	2,5	1

2. Расчет временного водоснабжения

Определение в потребности в воде (л/с)

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

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_{\text{хоз}} \cdot P_{\text{пр}} \cdot K_{\text{ч}}}{t \cdot 3600} + \frac{q_{\text{дн}} \cdot n_{\text{дн}}}{t_1 \cdot 60} = \frac{15 \cdot 25 \cdot 2}{8 \cdot 3600} + \frac{30 \cdot 0,5 \cdot 25}{15 \cdot 60} = 0,02 + 0,42 = 0,44 \text{ л/с}$$

$q_{\text{хоз}} = 15 \text{ л/с}$ – удельный расход воды на одного рабочего;

$P_{\text{пр}}$ – количество работающих на объекте;

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

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

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

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

$t_1 = 15$ мин – время приема душа;

$Q_{\text{пож}} = 10$ л/с;

$Q_{\text{пр}} = 0,7 \cdot (Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}) = 0,7 \cdot (0,805 + 10) = 7,56$ л/с;

$Q_{\text{тр}} = 7,56 + 0,44 + 10 = 18$ л/с;

Диаметр временного водопровода (мм)

$$D = 2\sqrt{\frac{Q_{\text{тр}} \cdot 1000}{3,14 \cdot v}} = 2\sqrt{\frac{18 \cdot 1000}{3,14 \cdot 0,9}} = \sqrt{6369,4} = 159,6 \text{ мм};$$

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

Принимаем диаметр трубы для временного водоснабжения $d=165$ мм.

3. Расчет временного электроснабжения

Расчет нагрузок по установленной мощности электроприемников

$$P_p = \alpha \cdot \left(3 \cdot \left(\frac{K_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} \right) + 3 \cdot \left(\frac{K_{2c} \cdot P_T}{\cos \varphi} \right) + 3 \cdot K_{3c} \cdot P_{\text{ов}} + P_{\text{он}} \right) \text{ кВА}$$

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

K_{1c}, K_{2c}, K_{3c} – коэффициент спроса, зависящий от числа потребителей;

$K_{1c}=0,36; K_{2c}=0,5; K_{3c}=0,8;$

P_c – мощность силовых потребителей;

P_T – мощность, потребляемая на технологические нужды;

$P_{\text{ов}}$ – мощность устройств внутреннего освещения;

$P_{\text{он}}$ – мощность устройств наружного освещения;

$\cos \varphi = 0,65$ – коэффициент мощности, зависящий от мощности силовых потребителей;

$$P_p = 1,1 \cdot \left(3 \cdot \left(\frac{0,36 \cdot (320 + 120 + 250 + 100)}{0,65} \right) + 3 \cdot \left(\frac{0,5 \cdot 500}{0,65} \right) + 3 \cdot 0,8 \cdot 120 + 40 \right) = 1443,9 + 1153,8 + 288 + 40 = 2925,7$$

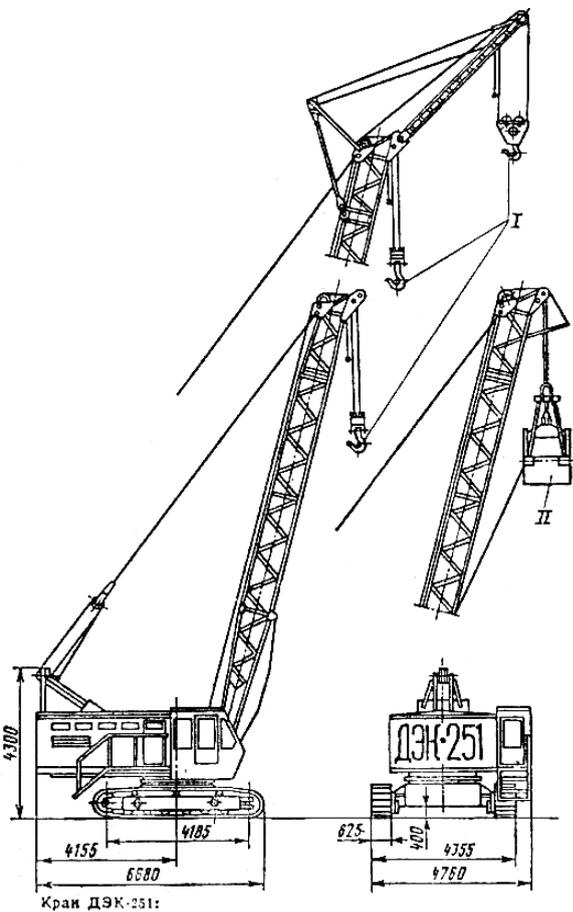
Принимаем СКТП – 750.

4. Выбор крана.

Критерии выбора крана:

					А-522.070301.2020.ПЗ	Лист 47
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- Грузоподъемность;
- Вылет стрелы;
- Высота подъема груза.



Кран ДЭК-251:

I – крановые подвески; II – гриффер

Рисунок 14 – Гусеничный кран ДЭК-251

5. Определение опасной зоны работы крана

$$R_{\text{оп}} = R_{\text{max}} + 0,5 \cdot L_{\text{гр}} + L_{\text{без}};$$

R_{max} – вылет стрелы;

$$R_{\text{max}} (\text{ДЭК} - 251) = 14 \text{ м};$$

$L_{\text{гр}}$ – длина груза, $L_{\text{гр}} = 6 \text{ м};$

$$L_{\text{без}} = 7 \text{ м};$$

$$R_{\text{оп}} = 14 + 0,5 \cdot 6 + 4 = 24 \text{ м}.$$

Принимаем ДЭК – 251

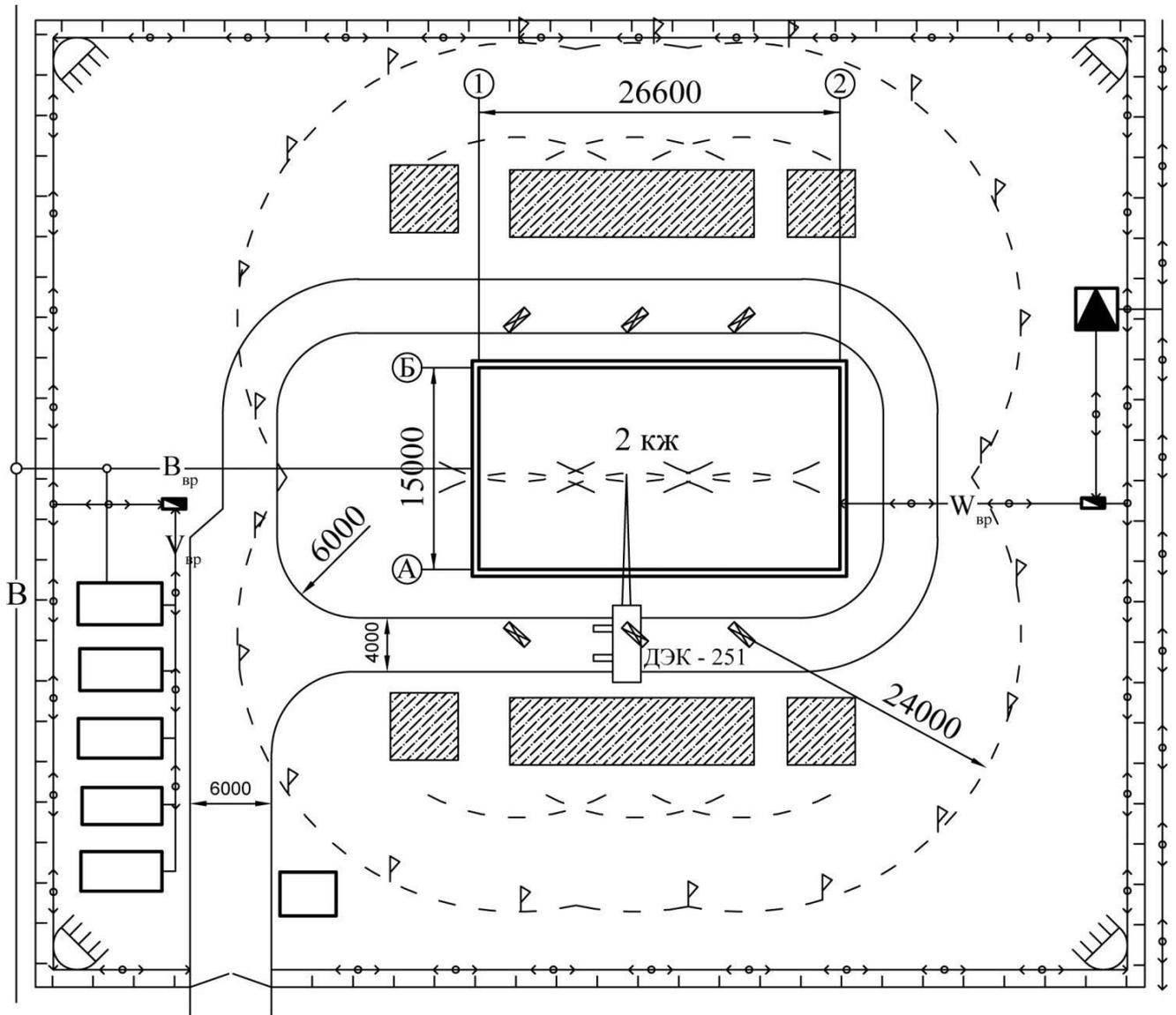
Грузоподъемность (при базовой стреле 14 м), т:

- при наименьшем вылете крюка – 25;
- при наибольшем вылете крюка – 4,3.

Вылет крюка, м:

- Наименьший – 4,75;
- Наибольший – 14

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------



Условные обозначения

- 2 кж возводимое здание
- временный склад стройматериалов
- X кран
- трансформаторная подстанция
- распределительный щит
- опасная зона работы крана
- ограждение
- прожектор
- В** водоснабжение
- В_{вр}** временное водоснабжение
- W_{вр}** временный высоковольтный подземный эл.кабель
- V_{вр}** временный высоковольтный подземный эл.кабель

Рисунок 15 – Стройгенплан объекта

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	А-522.070301.2020.ПЗ	49

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения дипломного проекта разработана единая система мест хранения автотранспорта в жилых ячейках.

В ходе реализации проекта стратегического градостроительного планирования жителям города будут предоставлены доступные парковочные системы удобные в своем использовании.

Были учтены нормативы и регламенты проектирования мест хранения в жилой застройке.

Поставленная цель дипломной работы – достигнута, задачи выполнены.

Результат работы рекомендуется использовать для определения направления дальнейшего градостроительного развития территории.

					07.03.01.2018.АС-517. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		50

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. СП 113.13330.2012 Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99* (с Изменением N 1)
2. Управление по архитектурно-градостроительному проектированию города Челябинска
http://www.arch74.ru/documents/cityplan_new/
3. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов
4. СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям
5. СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с Изменением N 1)
6. СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
7. Нормативы градостроительного проектирования муниципального образования "Челябинский городской округ"
8. "Формирование транспортной структуры градостроительных объектов" А.К.Заремба; С.И. Санюк

					А-522.070301.2020.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		51

