

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»

Институт «Архитектурно-строительный»

Кафедра «Градостроительство, инженерные сети и системы»

Специальность «08.03.01 Строительство»

Профиль подготовки «Городское строительство и хозяйство»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

Рецензент

_____ 2019 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

_____ (Д.В.Ульрих)
_____ 2019г.

Организация мест хранения индивидуального автотранспорта в
современном городе

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

ЮУрГУ – АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР

Консультанты:

_____ (Ф.И.О.)
_____ 2019г.

_____ (Ф.И.О.)
_____ 2019г.

Руководитель проекта

Старший преподаватель

_____ Т.А.Кондратенко
_____ 2019г.

Автор проекта

Студент группы АСИ-447

_____ Зицер Н.А.
_____ 2019г.

Нормоконтролер

Старший преподаватель

_____ Т.А.Кондратенко
_____ 2019г.

Челябинск 2019

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

АННОТАЦИЯ

Жицер Н. А.;

Организация мест хранения индивидуального автотранспорта в современном городе: пояснительная записка к дипломному проекту. – Челябинск: ЮУрГУ, АС-447; 2019, 97 стр., 29 рис., 12 табл., библиогр. список – 25 наим., 4 листа чертежей ф. А1, электронная презентация.

Целью дипломной работы является изучение организации мест хранения индивидуального автотранспорта, анализ информации и разработка проектных предложений по оптимизации организации парковочного пространства и созданию комфортной среды обитания.

Для выполнения поставленной цели необходимо:

- ознакомиться с методами исследования данной проблемы и рекомендациями по систематизации хранения индивидуального автотранспорта;
- изучить пути и способы организации автомобильных парковок;
- изучить состояние автомобильных парковок в г. Челябинске.

В дипломной работе на основе проанализированных моделей и информации были предложены мероприятия и проектные предложения по решению проблемы нехватки парковочных мест.

Разработанные проектные решения могут быть применены в городе Челябинске для повышения эффективности функционирования городского пространства.

					<i>АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>Организация мест хранения индивидуального автотранспорта в современном городе</i>	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Зав. кафедр.</i>	<i>Ульрих Д.В.</i>							
<i>Руководитель</i>	<i>Кондратенко Т.А</i>						6	
<i>Консультант</i>	<i>Кондратенко Т.А</i>					<i>ЮУрГУ Кафедра ГИСС</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Кондратенко Т.А</i>							
<i>Исполнитель</i>	<i>Жицер Н.А.</i>							

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
1 ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛИЗАЦИИ И ПАРКОВОК.....	11
1.1 Развитие автомобилизации.....	11
1.2 Зарубежный опыт организации мест хранения автотранспорта.....	15
1.2.1 Соединенные Штаты Америки.....	15
1.2.2 Япония.....	16
1.2.3 Германия.....	18
1.3 Отечественный опыт организации мест хранения автотранспорта.....	21
1.3.1 Челябинск.....	23
2 КЛАССИФИКАЦИЯ МЕСТ ХРАНЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ.....	25
2.1 Места постоянного хранения автомобилей.....	25
2.1.1 Количество этажей.....	26
2.1.2 Особенности хранения.....	31
2.2 Места временного хранения.....	33
2.2.1 Размещение в городе.....	33
2.2.1.1 Перехватывающие парковки.....	34
2.2.2 Положение парковки относительно уровня земли.....	38
2.2.2.1 Подземные парковки.....	38
2.2.2.2 Наземные многоуровневые парковки.....	39
2.2.3 Способ перемещения между этажами.....	42
2.2.3.1 Автоматический многоуровневый паркинг.....	42
2.2.3.2 Механизированный многоуровневый паркинг.....	47
2.2.3.3 Роторные парковки.....	49
3 ВОЗДЕЙСТВИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПАРКОВОК НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	51
3.1 Факторы негативного воздействия автотранспорта на окружающую среду.....	52

						Лист
					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3.2 Влияние факторов на городскую среду.....	53
3.2.1 Влияние вредных веществ на окружающую среду.....	53
3.2.2 Влияние вредных веществ на организм человека.....	55
3.3 Расчет выбросов.....	58
3.3.1 Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу в период эксплуатации.....	59
3.4 Мероприятия по снижению воздействия отрицательных факторов.....	63
3.5 Экопарковки.....	65
3.5.1 Из чего состоит покрытие экологической стоянки.....	66
3.5.2 Технология сооружения зеленой стоянки.....	67
4 АНАЛИЗ СПОСОБОВ ОРГАНИЗАЦИИ МЕСТ ХРАНЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТА В ГОРОДЕ ЧЕЛЯБИНСКЕ.....	69
4.1 Правила благоустройства территории города Челябинска.....	69
4.2 Обследование состояния парковок города Челябинска.....	70
4.2.1 Подземные паркинги.....	71
4.2.2 Наземные многоуровневые паркинги.....	72
4.2.3 Гаражно-строительные кооперативы.....	73
5 ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....	76
6 ПРОЕКТНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА.....	78
6.1 Проектные предложения для спального района.....	78
6.2 Проектные предложения для центрального района.....	80
7 ФЕДЕРАЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ФОРМИРОВАНИЕ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ».....	85
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	92
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	95

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВВЕДЕНИЕ

Целью градостроительной деятельности является оптимизация городского пространства, то есть рациональное планирование застройки, благоустройство территорий, развитие транспортной и социальной инфраструктуры. Все это необходимо для создания благоприятных условий проживания, труда и отдыха жителей. Нужно сказать, что одной из основных задач градостроительства в современном городе является совершенствование организации движения транспорта и пешеходов и парковочного пространства.

Объектом данного исследования являются места хранения автомобилей. Предметом исследования выступают процессы функционирования автомобильных парковок в городе.

Проблема организации мест хранения автотранспорта в России очень актуальна, так как в настоящее время значительно увеличивается количество автомобилей на дорогах, и припарковать их становится все труднее. Дефицит парковочных мест приводит к тому, что поставить на временное хранение машину, не нарушив при этом какое-нибудь правило, почти невозможно. Особенно сильно эта проблема обострена в местах массового посещения, прежде всего в центральных и исторических частях крупных городов.

Темпы решения проблемы значительно отстают от скорости прироста автомобилей у горожан. В администрациях городов пытаются найти универсальный способ ликвидации проблемы, используя зарубежный опыт и собственные разработки, но пока ситуация не меняется в лучшую сторону, нередко она усугубляется.

Нехватка парковочных мест зачастую влечет за собой множество проблем, таких как сужение проезжих частей из-за рядов припаркованных вдоль дороги автомобилей, ухудшение экологической обстановки в городе, гибель зеленых насаждений. Во дворах нередко бывают заблокированы

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

подъезды к домам для пожарных и машин скорой помощи из-за припаркованных на проездах машин.

Активное строительство жилых комплексов ведется без реализации необходимой жильцам инфраструктуры, в частности — достаточного количества паркингов. Редко где в жилых кварталах предусматривается специальная парковка для жителей и их гостей, стоянка в центральной части города — еще более редкое явление.

Однако решение проблемы организации мест хранения автомобилей есть. Для его поиска необходимо проанализировать и оценить существующую ситуацию в городе, выявить первостепенные потребности горожан, изучить способы решения проблемы и дать проектные предложения, способные повысить эффективность городского пространства.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

1 ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛИЗАЦИИ И ПАРКОВОК

1.1 Развитие автомобилизации

Автомобилизация – это обеспеченность населения автомобилями.

Уровень автомобилизации населения рассчитывается из показателя среднего количества индивидуальных легковых автомобилей, приходящихся на 1000 жителей.

Автомобилизация, как явление, носит необратимый характер.

Наблюдается постоянное эволюционирование автомобилизации.

В связи с изучением вопроса организации хранения автотранспорта в современной городской среде следует обратиться к историческому опыту: проследить процесс решения проблемы от момента появления первых автомобилей и проектирования первых простых гаражей до проектирования многоэтажных гаражей-комплексов.

В XIX веке жители городов передвигались пешим ходом, верхом на лошадях, в конных упряжках, с использованием конно-железных дорог (конок). Наиболее популярным было пешеходное сообщение, оно из-за высокой плотности застройки могло обеспечить комфортное перемещение по городу за короткий промежуток времени.

Следующим этапом в развитии способов перемещения стало создание системы общественного транспорта с использованием электрического трамвая в 1890-х годах, которая увеличила скорость перемещения в городе по сравнению с пешеходными передвижениями.

В последующие десятилетия создавались новые сети общественного транспорта, такие как трамваи, метрополитен, автобусные и троллейбусные маршруты. Развитие общественного транспорта стало катализатором роста городов за счет пригородных территорий.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Началом эры сооружений для хранения автотранспорта можно считать 20-е годы XX века. С 1910 по 1950 годы прошла первая волна мировой автомобилизации Северной Америки и Австралии. Катализатором роста числа автомобилей стала доступность транспортных средств широкому кругу лиц. Это обострило проблему постановки автомобилей на временное и длительное хранение [1].



Рисунок 1.1 – Парковка 20-30-х годов XX века в США



Рисунок 1.2 – Первый механизированный паркинг в США

Самый первый паркомат был установлен в американском городке Оклахома-Сити 16 июля 1935 года. Это был механический паркомат, и оплату нужно производить монетами. В скором времени подобные устройства распространились по всему миру (на фото mademoiselle оплачивает парковку

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР

Лист

9

в Париже в 50-е годы XX века). Паркоматы в Токио установили в 1959 году, оплата также производилась монетами.



Рисунок 1.3 – Первые паркоматы в США

В настоящее время тема парковок все активнее обсуждается в крупных городах России. Причина этого очевидна: в крупнейших российских мегаполисах уровень автомобилизации составляет порядка 300-400 автомобилей на 1000 жителей. Многие города в Америке прошли этот рубеж еще в конце 20-х годов, западноевропейские города — в середине 60-х.

Согласно данным аналитического агентства «АВТОСТАТ» [2], обеспеченность индивидуальными легковыми автомобилями в среднем по России составила 297 единиц на тысячу жителей (по состоянию на 1 июля 2018 года). Отметим, что в 41-м субъекте РФ этот показатель выше общероссийского уровня. При этом наибольшая обеспеченность легковыми автомобилями отмечена в Карелии – 357 штук на 1000 жителей республики. Чуть ниже она в Московской и Калужской областях (по 355 шт.). Также наиболее «автомобилизированными» регионами являются Псковская и Калининградская области (354 и 353 шт. соответственно). Любопытно, что в Москве обеспеченность ниже (298 шт.), чем в прилегающей к ней области

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

(355 шт.). А в Санкт-Петербурге ситуация прямо противоположная: обеспеченность автомобилями в городе (321 шт.) выше, чем в Ленинградской области (281 шт.).

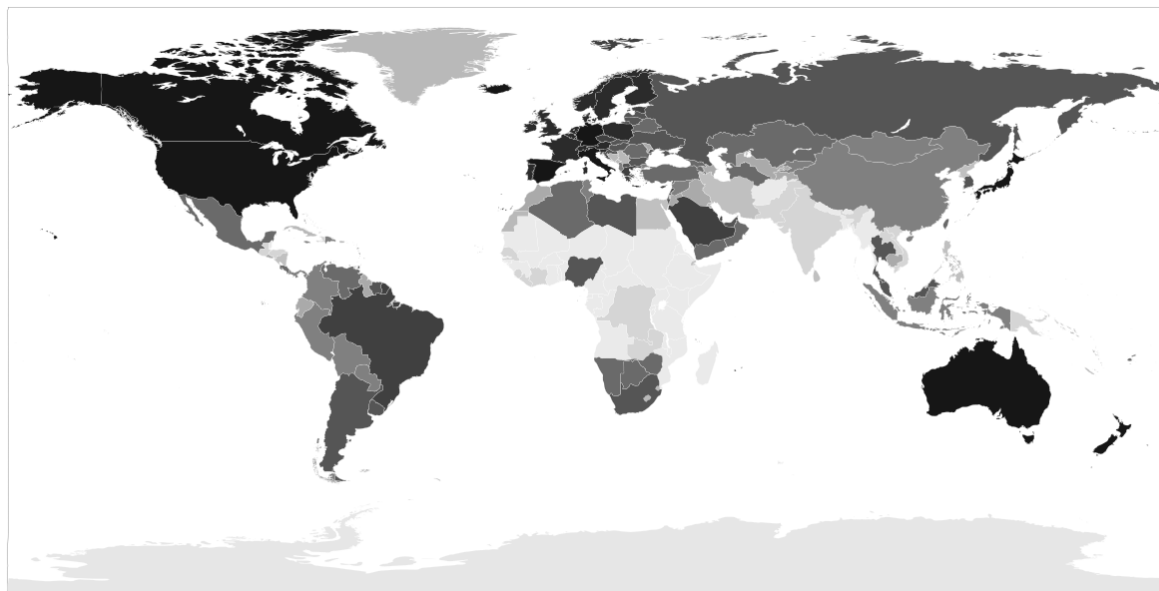
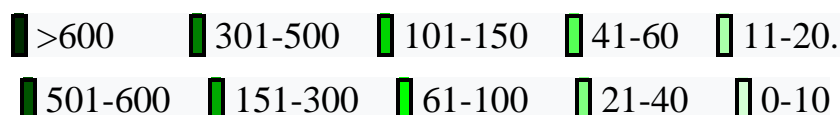


Рисунок 1.4 - Уровень автомобилизации в странах мира (авто/1000 чел.)



1.2 Зарубежный опыт организации мест хранения автотранспорта

1.2.1 Соединенные Штаты Америки

Площадь, занимаемая автомобильными парковками в Соединенных Штатах Америки, превышает 9 тыс. квадратных км. Всего в USA в пределах 800 млн. парковочных пространств. Самый известный картина мест для стоянки в Америке – это высотные строения без крыши и стенок.

Многоуровневые парковочные сооружения размещаются по обеим сторонам от проезжей части, а вверх и книзу ведут пандусы; отличаются эти места для стоянки лишь

только численностью значений. Цена стоянки приблизительно 2 5 \$ в час,

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР

Лист

11

это значительно ниже, чем оплата за стоянку в подземных гаражах от 12 \$ в Вашингтоне и от 25 40 \$ в Нью Йорке.

В 1 половине 70-х годов в США начали включать перехватывающие парковки. К примеру, в Бостоне 1 лишь только станция метрополитен Alewife содержит парковку на 2596 машиномест и ещё на 173 велика, а всего при бостонском метрополитен наличествует приблизительно 46 тыс. парковочных пространств. Этим образом, 75% владельцев автомобилей в Бостоне оставляют собственные машины на этих парковках, и продолжают будущий личный дорога на работу в центральные районы мегаполиса метрополитен или же воспользовавшись другими обликами социального автотранспорта.

В Нью-Йорке, как и в других городах, парковочные места выделяют разными цветами. Красный бордюр указывает на то, что парковка запрещена; желтый бордюр - это ограниченная зона (разрешается легковым автомобилям, но не грузовикам); зеленый – разрешенная временная парковка (от 15 до 30 минут) и, наконец, синий цвет обозначает парковочное место, предназначенное для автомобилей табличкой инвалидного кресла. Все, что осталось неокрашенным или серым, обычно доступно для неограниченной парковки с учетом местных правил [3].

1.2.2 Япония

В настоящий момент уровень автомобилизации в Японии превышает 600 автомобилей на 1000 человек. Япония – лидер автомобильной промышленности. Страна восходящего солнца является одним из основных производителей автомобилей и занимает второе место в мире после Китая. Но не смотря на достаточно требовательную государственную политику в отношении автомобилистов, проблему парковок в настоящее время удастся разрешить. В Японии, перед тем, как зарегистрировать автомобиль в Госавтоинспекции, водителю необходимо предоставить свидетельство о

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

наличии места в стационарном паркинге.

Принципиально не только присутствие парковочного места, но и его величина. При подаче документов в полицию, нужно дать ещё и чертеж вашей парковки. Полицейский имеет возможность не допустить приобрести для вас большую автомашину, в случае если сочтет, что ваше парковочное пространство очень не достаточно для него.

Согласно правилам дорожного перемещения, парковка автомашины в неположенном пространстве, в том числе и на короткое время, является нарушениями закона. Бессчетные камеры фиксируют нарушения и передают информацию в полицейские участки, а специальные патрульные группы расклеивают на авто штрафные квитанции.

Парковки в Стране восходящего солнца разделяются на частные и городские, при этом ожидается, что парковки на улицах обязаны быть государственными. Они имеют все шансы быть размечены на обочине или же пребывать порознь, за пределами проезжей части (буквально всякий раз на этих парковках поставлены паркоматы. В первом случае парковка чаще всего бесплатная, впрочем, все равно также есть паркоматы, где нужно оплатить административный сбор.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13



Рисунок 1.5 – Паркомат в Японии

Токио является одним из городов с самыми высокими ценами на парковку в мире. В лучшем случае, где-нибудь на периферии города можно найти место за 1 доллар в час. Ближе к центру эта сумма варьируется в пределах 3-6 долларов. Торговые центры, развлекательные комплексы, рестораны и прочие заведения часто предоставляют скидки на парковку в зависимости от того, сколько вы у них потратите денег. Обычно примерно за 50\$ можно получить 2-3 бесплатных часа. Кроме этого есть также закрытые и подземные муниципальные парковки [3].

1.2.3 Германия

Количество автомобилей на дорогах Германии постоянно растет, а вот мест для стоянки на улицах больше не становится. Но отчаиваться не стоит, ведь у водителя есть масса вариантов, где можно припарковать свой автомобиль. Немцы с присущим им перфекционизмом разработали несколько категорий мест парковки, которые делятся на платные и бесплатные.

						Лист
					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

К платным относятся парковки в специальных гаражах, на стоянках или обозначенных участках дороги. Бесплатными парковки могут быть на специально отведенных площадках, на обочинах дорог и в местах с ограниченным временем пребывания автомобиля.

Правила парковки одинаковы для любого региона Германии. Вот некоторые из них:

1. Парковка на обочине дороги. Здесь есть свои нюансы, которые обязательно нужно учитывать. В Германии на знаках, запрещающих парковку, часто изображены стрелочки, которые показывают направление действия знака. Чтобы разобраться, где парковаться запрещено, нужно мысленно развернуть этот знак лицевой частью параллельно дороге, и стрелки укажут, где зона запрещения: до знака, после него или и до, и после (см. рис. 1.6).



Рисунок 1.6 – Знак, запрещающий парковку

2. Парковка в определенные дни. В некоторых местах знаки могут действовать только в определенные дни недели – например, только в рабочие дни (Werktags) или в выходные (Parken Samstag und Sonntag Erlaubt). Вся

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

информация о времени действия будет содержаться в табличке под самим знаком (см. рис. 1.7, 1.8).



Рисунок 1.7 – Знак, разрешающий парковку в рабочие дни



Рисунок 1.8 – Знак, разрешающий парковку в выходные дни

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР

Лист

16

3. Бесплатные парковки. Время стоянки на таких парковках ограничено (обычно не более двух часов), поэтому если вы вовремя не забрали своего железного коня, придется заплатить штраф. Как правило, при въезде на территорию бесплатной парковки стоят знаки, на которых указано, в течение какого времени можно бесплатно использовать парковочное место.

В Германии также существуют специальные площадки, на которых можно оставить свой автомобиль абсолютно бесплатно. Обычно они расположены на окраине города и соединены с центром автобусной линией, по которой следуют автобусы, – Pendelbus.

В Берлине – столице Германии жилые и офисные строения в центре мегаполиса уже не возводятся без подземных машиномест. Возводятся лишь только многоуровневые подземные парковки. В кое-каких жилищах их устраивают в том числе и с автоматическими лифтами. А цену строительства парковки закладывают в цену квадратного метра недвижимости.

Есть в Берлине и больше 100 высотных парковок совместного использования вместительностью до 3000 машиномест. Впрочем, в последнее время обычные высотные парковки на большое число машиномест не возводятся. Стоянки, рассчитанные на 150-200, максимально на 500 машиномест, строятся только вместе с большими торговыми и сервисными центрами[4].

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Рисунок 1.9 – многоуровневая парковка в Германии общего пользования

1.3. Отечественный опыт организации мест хранения автомобилей

Россия уже давно борется с такой трудноразрешимой задачей, как дефицит парковочных мест. Такая ситуация возникает как во дворах жилых домов, так и на организованных парковках. Не смотря на то, что в пункте 11.3 СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*» [5] занижен норматив на обеспечение автомобилями 1000 жителей - 350, включая 3-4 такси и 2-3 ведомственных автомобиля, (хотя фактический уровень автомобилизации составляет 400-600), так еще и застройщик не выполняет требования по обязательному обеспечению любого объекта недвижимости требуемым количеством парковочных мест .

По статистике, в городах России количество мест для хранения автомобилей по месту проживания населения составляет в среднем 35 - 40 %, а обеспеченность местами для парковки автомобилей у объектов тяготения в

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

среднем не превышает 25 % от требуемого количества. При этом, проезжую часть большинства улиц в центральной части городов, используют для движения лишь только на 30 – 50 %, это приводит к снижению пропускной способности улично-дорожной сети.

Стоимость часа парковки в разных странах мира



Рисунок 1.10 – Стоимость часа парковки в странах мира

На рисунке 1.10 указана наибольшая стоимость муниципальной парковки в центре города в евро.

В регионах России проблему мест временного хранения транспортных средств пытаются организованно разрешить всеми возможными способами. В частности, в двух крупнейших городах России – Москве и Санкт-Петербурге - планируется строительство и ремонт специализированных

паркингов, представляющих собой многоуровневые автомобильные стоянки встроенного, надземного и подземного типа.

Способы решения проблемы организации мест хранения автомобилей Россия во многом переняла от Европейских стран. В крупных городах распространено строительство многоэтажных парковок различных типов, а также перехватывающих парковок.

1.3.1 Челябинск

По словам бывшего заместителя главы Администрации Челябинска по вопросам градостроительства Дмитрия Градобоева, в городе к 2019 году будет готово 138 участков для строительства подземно-надземных парковок. Большую часть из них, это 88 участков, уже распределили по застройщикам.

«Будет использован опыт многих европейских стран, Японии, - рассказывает Дмитрий Градобоев. - Там, где есть дефицит территории, прежде всего, в центре, в любом кармашке между зданиями, можно разместить многоуровневые парковки». Работать они будут так: водитель нажимает на кнопку парковки, и снизу поднимается платформа. После того, как на нее встает автомобиль, платформа опускается под землю.

Пробный вариант такой парковки появился на улице 50 лет ВЛКСМ. Как подчеркивает Дмитрий Градобоев, механизм адаптирован к нашим природным условиям - в его основе электрический привод, который будет работать даже в сильные морозы.

В целом, на 138 участках удастся разместить такие парковки на 50 тысяч машиномест. Однако потребности города гораздо больше. Для того, чтобы все челябинцы могли ставить автомобиль в шаговой доступности от дома, требуется создать еще как минимум 100 тысяч парковочных мест.

Согласно постановлению № 16.10.2017 № 452-п в г. Челябинске построят 68 платных парковок. Инвестор обещает заняться озеленением

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		20

территорию вокруг каждой парковки. Парковка будет оборудована паркоматом: 30 руб. в час с 08:00 до 20:00, кроме выходных и праздников. Бесплатно для инвалидов, ветераны войны и труда, многодетных семей.

Как утверждает инвестор, платные парковки снизят время стоянки в зонах дефицита мест. Значит, к магазинам, кинотеатрам, театрам, поликлиникам будет удобнее подъехать.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

2 КЛАССИФИКАЦИЯ МЕСТ ХРАНЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

2.1 Места постоянного хранения автомобилей

Согласно п. 3.16. СП 113.13330.2012 «Стоянки автомобилей» [7] постоянное хранение легковых автомобилей и других мототранспортных средств (мотоциклов, мотороллеров, мотоколясок, мопедов, прицепов и т.п.) – это длительное (более 12 ч) хранение автотранспортных средств на стоянках автомобилей, на закрепленных за конкретными автовладельцами машино-местах.

П.3.3 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.

П.3.4 Гаражи-стоянки - Здания и сооружения, предназначенные для хранения или парковки автомобилей, не имеющие оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей, кроме простейших устройств - моек, смотровых ям, эстакад. Гаражи-стоянки могут иметь полное или неполное наружное ограждение.

Принципы размещения:

- Гаражи в центральных районах города должны занимать минимальную площадь, и строить их необходимо в несколько уровней. Гаражи в периферийных участках города могут занимать большую территорию, включая зеленые насаждения. Следует размещать гаражи вдали от жилых зданий, образовательных и детских учреждений, мест отдыха и т.п.
- Участок гаража должен быть приближен к прямоугольной форме, со спокойным рельефом, с невысоким УГВ. Участок должен быть

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

расположен вблизи водопроводной, канализационной и электрической сетей.

- Гаражи боксового типа для постоянного хранения автомобилей и других мототранспортных средств, которые принадлежат инвалидам, следует предусматривать в радиусе пешеходной доступности не более 200 м от входов в жилые дома.

Гаражи и автомобильные стоянки на сложном рельефе могут быть одноярусными и многоярусными с уступчатым месторасположением отдельных ярусов.

При правильном строительстве протяженных, прямолинейных или же криволинейных лент гаражей, состоящих из отдельных боксов, сплошное число которых в данных критериях лимитируется только критериями их пешеходно-транспортной доступности.

Целесообразней проектировать и возводить гаражи в одно и тоже время с жилыми домами, чем встраивать в существующую застройку. В мировой практике строительство гаража в одно и тоже время со домом выгоднее, чем отдельное строительство равнозначного гаража, в 2 - 2,5 раза.

2.1.1 Количество этажей

По этажности различают 1-этажные и многоэтажные гаражи и автомобильные стоянки. Гаражи высотой от 2 до 5 этажей считаются сооружениями средней этажности; больше 5 этажей – большой этажности.

В реальное время разработаны и исполняются заключения, позволяющие превращать одноэтажную боксовую застройку в 2-ух - 3-х этажные комплексы, отвечающие прогрессивным градостроительным притязаниям. Подобный способ разрешает увеличить вместительность уже имеющих

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

места одноэтажных автостоянок, благоустроить их земли, важно увеличить степень строительного заключения застройки. С учетом образовавшейся застройки в мегаполисе приоритетной задачей делается строительство высотных гаражей - стоянок, более экономно использующих городскую землю и органично вписывающихся в строительную среду высотной городской застройки.



Рисунок 2.1 – многоэтажный гараж-стоянка в г. Москва

При проектировании высотных гаражей - стоянок нужно принимать во внимание, собственно, что увеличение этажности больше 5 - 6-ти этажей (ярусов подъема) может приводить к большой утомляемости водителя при перемещении по рампе.

В высотных гаражах - стоянках с постоянным хранением для организации движения автомашин по вертикали применяются рампы и лифты. Рампы могут быть отделенными и неизолированными от помещений хранения автомашин.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24

Разновидностью рамповых гаражей считаются «скатные стоянки» или же стоянки с наклонными перекрытиями.

По месторасположению сравнительно зоны хранения или же строения в целом ramпы могут быть встроенные и пристроенные.

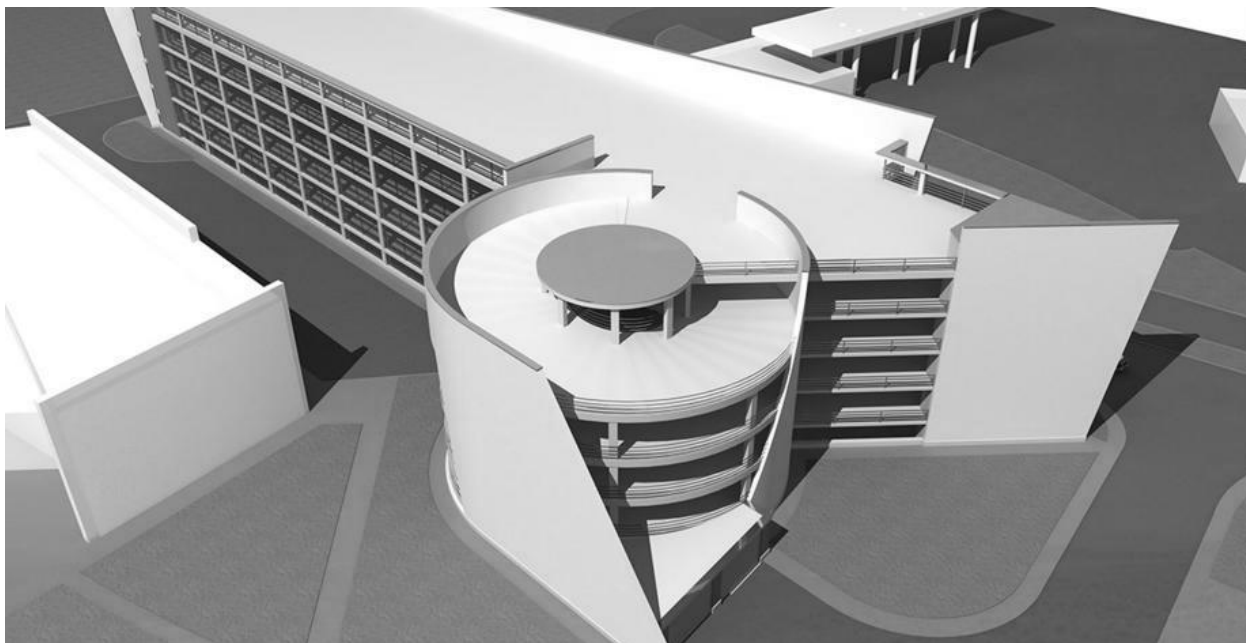
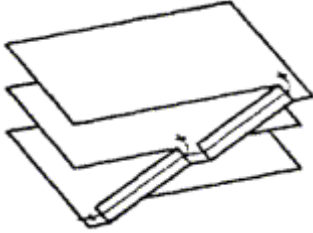
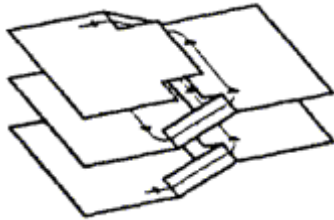
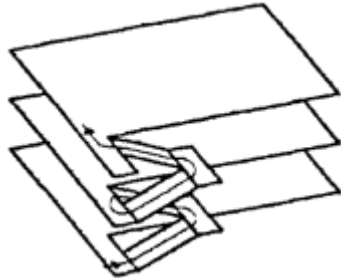
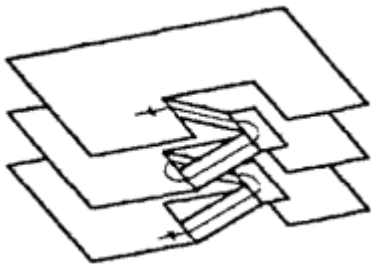
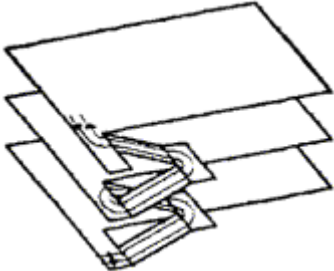
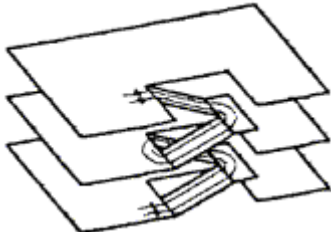
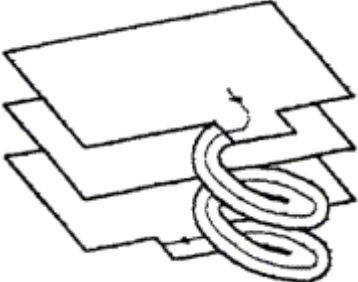
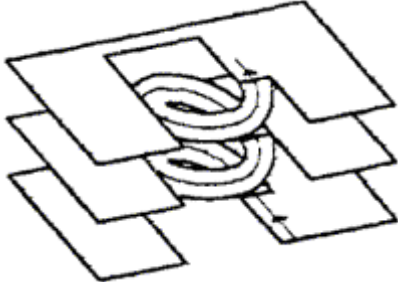


Рисунок 2.2 – Пристроенная ramпа

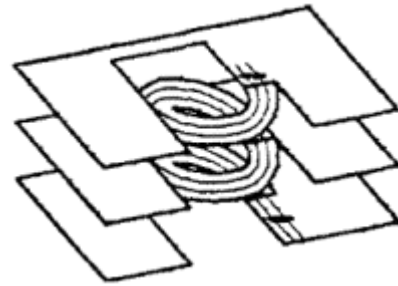
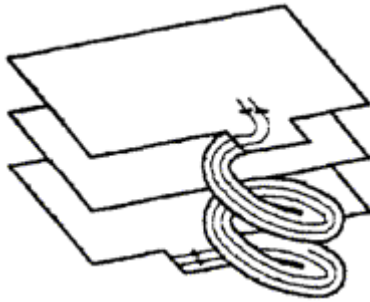
В зависимости от количества полос движения ramпы могут быть однопутные и двухпутные [7].

В современной практике гаражного строительства применяются ramпы, схемы которых представлены в таблице. Их отличает простота конструктивного решения и минимальные размеры горизонтальной проекции.

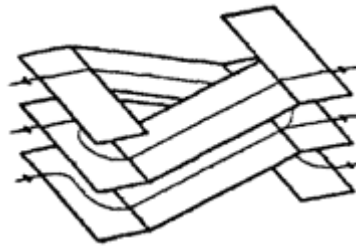
Таблица 2.1 - Типы рамп, применяемые в современной практике гаражного строительства.

Пристроенные	Встроенные
Прямолинейная одномаршевая	Аппарель
	
Прямолинейная однопутная двухмаршевая	
	
Прямолинейная двухпутная двухмаршевая	
	
Криволинейные однопутные	
	

Криволинейные двухпутные



Двухходовой винт

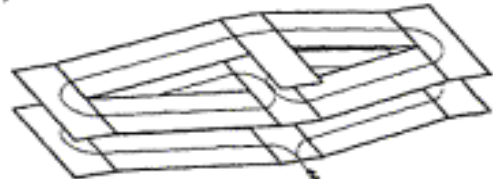


Разновидностью многоэтажных гаражей - стоянок являются «скатные стоянки», в которых рамповые устройства отсутствуют. Роль рамп выполняют наклонные перекрытия, по которым происходит междуэтажное и внутриэтажное движение автомобилей, и одновременно размещаются места хранения, располагаемые поперек наклонного пола, уклон которого не должен превышать 6 %. Типы пространственной организации «скатных стоянок» приведены на рисунке.

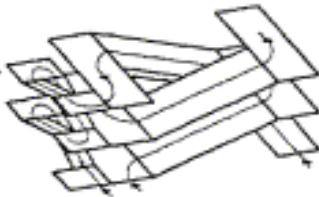
а).



б).



в).



г).

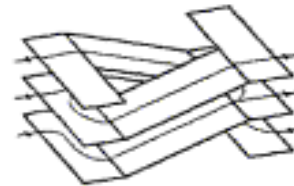


Рисунок 2.3 - Типы пространственной организации «скатных стоянок»

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Обозначения для рисунка:

- а) одноходовый винт с двухсторонним движением в проезде;
- б) два одноходовых винта с односторонним движением в проезде;
- в) двухходовый винт с односторонним движением в проезде;
- г) двухходовый винт с дополнительной рампой.

Для «скатных стоянок» характерно манежное хранение автомобилей.

2.1.2 Особенности хранения

В пособии «Гаражи-стоянки для легковых автомобилей» [8] представлена классификация постоянных мест хранения автотранспорта в зависимости от особенностей хранения.

По характеру инженерного оборудования гаражи могут быть отапливаемыми, с водопроводом и канализацией и без них, с искусственной вентиляцией, оборудованными специальными информационными и другими системами.

Температура воздушной среды в зоне хранения отапливаемых гаражей +5 °С. Отопление помещений хранения, как правило, проектируют воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией.

В многоэтажных зданиях гаражей - стоянок, независимо от их объема, применяют также отопление местными нагревательными приборами с гладкой поверхностью без оребрения.

Общеобменную приточно-вытяжную вентиляцию предусматривают для обеспечения требуемых условий воздушной среды в помещениях хранения, закрытых не отапливаемых и отапливаемых гаражей - стоянок.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						28
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приточные камеры размещают, как правило, на первом этаже, вытяжные - на верхнем, в специальном техническом этаже, или на кровле.

Водоснабжение обеспечивает заполнение спринклерной системы автоматического пожаротушения, внутреннего пожарного водопровода, подпитку автомобильной мойки, потребление на хозяйственно-бытовые нужды.

По характеру ограждающих конструкций сооружения со стенами и без ограждающих стен (гаражи и автостоянки-этажерки).

По внутренней планировке автостоянки могут быть: манежного типа с открытыми местами хранения автомобилей, расположенными в едином зальном помещении; боксовыми - с выездом из каждого изолированного огражденного места (бокса) наружу или во внутренний проезд, ячейковым (в автоматизированных гаражах), а также комбинированными.

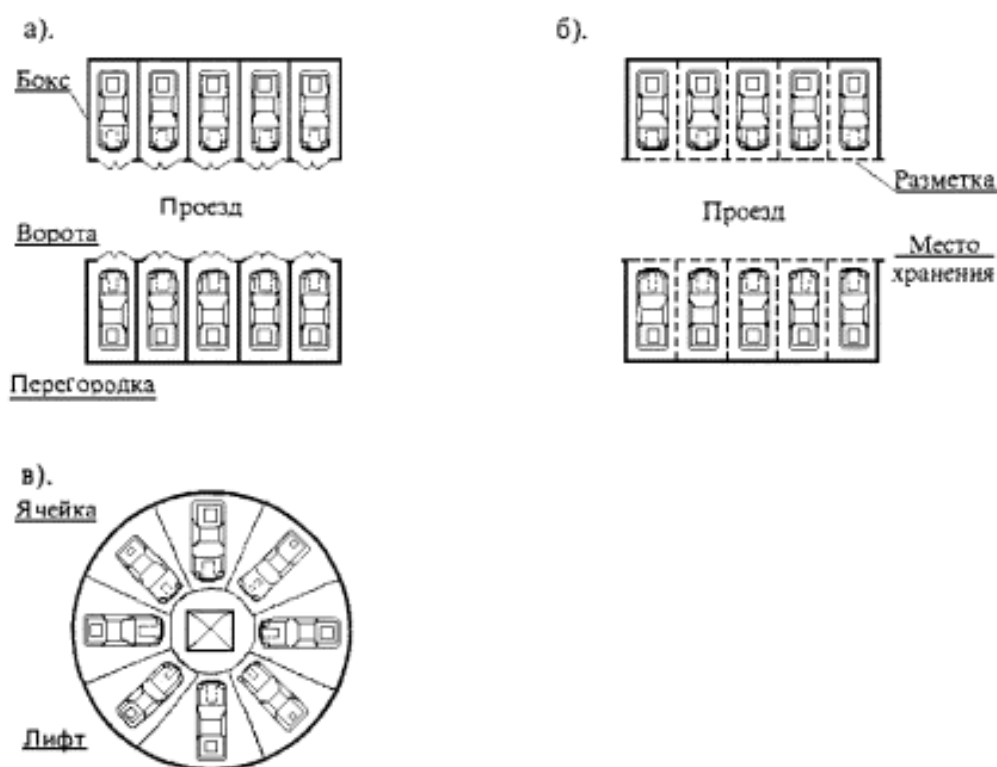


Рисунок 2.4 - Способы хранения автомобилей

Обозначения на рисунке: а) боксовое; б) манежное; в) ячейковое.

2.2 Места временного хранения автомобилей

2.2.1 Размещение в городе

В структуре городской застройки гаражи и стоянки легковых автомобилей, принадлежащих гражданам, размещают:

- в зонах расположения объектов массового посещения (общественные, культурные, спортивные, торговые центры, вокзалы, аэропорты и т.д.);

Согласно СП 42.13330.2011 [5] п.11.21 Расстояние пешеходных подходов от стоянок для временного хранения легковых автомобилей следует принимать согласно таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Минимальные расстояния от стоянок временного хранения до объектов

до входов в жилые дома	100
" пассажирских помещений вокзалов, входов в места крупных учреждений торговли и общественного питания	150
" прочих учреждений и предприятий обслуживания населения и административных зданий	250
" входов в парки, на выставки и стадионы	400

- в жилых районах (районные, внутриквартальные, дворовые);
- в нежилых зонах;
- в зонах городского транспорта: площади, магистрали, улицы, проезды, транспортные развязки, мосты, линии железной дороги и др.

Возможное размещение стоянок вдоль улиц представлено на рисунке 2.5.

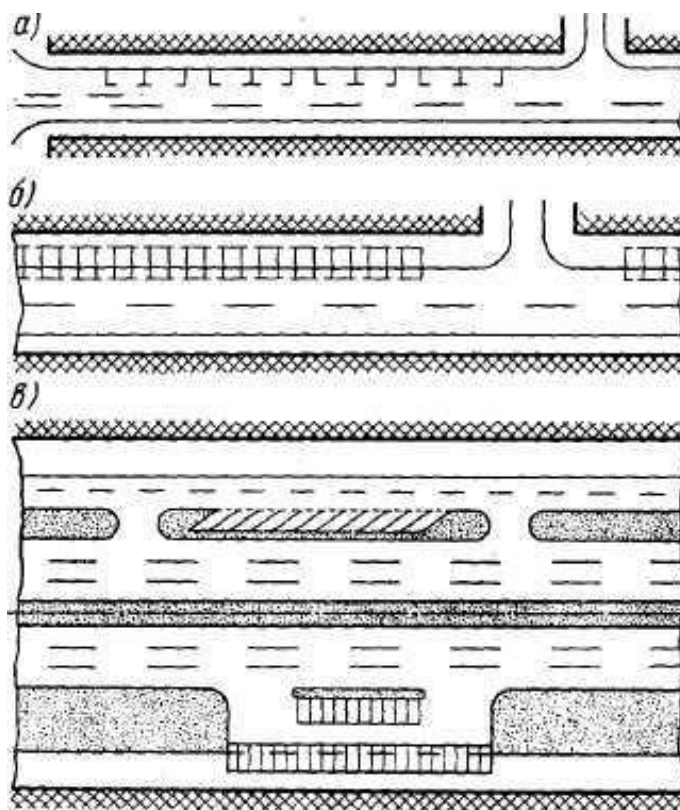


Рисунок 2.5 – Размещение стоянок на магистральных улицах

Обозначения на рисунке:

- а – продольная расстановка автомобилей вдоль улицы;
- б – частичное использование тротуара под стоянку;
- в - частичное использование зеленых полос улицы.

2.2.1.1 Перехватывающие парковки

Центральные районы больших населенных пунктов все больше изнаывают от притока личного транспорта. Дабы облегчить их судьбу, на периферии и в пригородах начали делать особые пересадочные станции (узлы), главным составляющей коих стали перехватывающие парковки. Перехватывающая парковка (англ. park and ride) – пространство или

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

же сооружение для хранения транспорта в то время, когда его пассажиры пересекаются на иной вид автотранспорта – внеуличный рельсовый (метрополитен, железная и др.) или же высокоскоростной автобус[9].



Рисунок 2.6 – Перехватывающая парковка в г. Санкт-Петербург

История создания и развития перехватывающих парковок

Перехватывающие парковки в той или же другой форме есть уже в пределах 35 лет. В первый раз их начали возводить в США в 1 половине 1970х годов.

Перехватывающие парковки систематизируют:

- 1) по обслуживанию предоставленной парковки общественным транспортом;
- 2) по месторасположению в структуре мегаполиса (агломерации);
- 3) по объемно-пространственному решению.

По обслуживанию общественным автотранспортом перехватывающие парковки разделяются на обслуживаемые и необслуживаемые. К последним относятся например именуемые собирающие парковки

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		32

(специально санкционированные или показавшиеся стихийно), на коих шоферы, приезжающие любой на собственной машине, кооперируются и продолжают дорогу вместе.

По месторасположению в структуре мегаполиса перехватывающие парковки разделяются на виды:

1. Дополнительная – размещена на границе центральной зоны мегаполиса. Ею используют те, кто приезжает в центральную зону или же окрестные районы. Как правило, цена парковки на предоставленной стоянке ниже, чем в центре. К тому же она, как правило, обслуживается общегородским автотранспортом.
2. Загородная – располагается на границе мегаполиса или же в близких пригородах и обслуживает каждодневные поездки на работу из пригородов в центральную долю мегаполиса.
3. Удаленная – выносится вплоть до социального центра поселения спутника и содержит высокоскоростную ассоциацию с удаленным центром агломерации.

По объемно-пространственному решению перехватывающие парковки, как и обычные стоянки, разделяются на 3 ведущих облика – наземные, подземные и надземные.

Выбор между ними обоснован всеохватывающими градостроительными факторами.

Строительство парковок данного типа наиболее распространено в крупных городах России, таких, как Москва, Санкт-Петербург.

В Москве перехватывающие парковки были построены у станций метро:

1. Пролетарская.
2. Аннино.
3. Выхино.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

4. Измайловская.
5. Славянский бульвар.
6. Красногвардейская.
7. Бульвар Дмитрия Донского.

В Санкт-Петербурге парковки построены у следующих станций:

1. Волковская.
2. Гражданский проспект.
3. Кировский завод.
4. Купчино.
5. Площадь Александра Невского.
6. Парнас.

Рассмотрим мировую практику организации систем перехватывающих парковок.

Перехватывающие парковки работают во множестве американских и европейских городках. Так, во французском Страсбурге сотворена общегородская система перехватывающих парковок. По плану городских властей середина мегаполиса обязана был стать пешеходной зоной, главные улицы предлагалось затворить для перемещения транспорта, а стоянки из городского ядра передвинуть на закоулки и модифицировать в перехватывающие парковки. Существенную роль в обеспечивании транспортных связей обязана была сыграть сеть трамваев, перемещение коих приняли решение возобновить впоследствии 30-летнего перерыва.

В целом, приспособить наземное пространство под открытые плоскостные стоянки бессмысленно. Внедрение надтоннельного или

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						34
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

же надстанционного места для размещения стоянок видется более эффективным. В следствие этого выигрышным станет единовременное строительство станции в ансамбле с перехватывающими парковками [10].



Вид маршрутного транспортного средства

Рисунок 2.7 – Дорожные знаки, обозначающие перехватывающие парковки

2.2.2 Положение парковки относительно уровня земли

2.2.2.1 Подземные парковки

Подземные паркинги представляют собой определенные территории под зданием, которые предназначены для стоянки автомобилей, при этом оборудованы вентиляцией, электроснабжением и обеспечивают безопасное хранение транспортных средств. Въезд в них осуществляется через отдельный проезд, на котором обычно стоит шлагбаум, взимающий плату или проверяющий пропуска, в зависимости от того, под каким зданием располагается парковка [11].

Пользование такими парковочными пространствами достаточно несложное благодаря внедрению автоматических систем открытия/закрытия шлагбаума, а большие пространства дают возможность разместить несколько сотен автомобилей.

Условия, в которые попадает автомобиль, оставленный под землей, по праву можно назвать тепличными. Естественная температура воздуха без использования терморегулирующих технологий там составляет от 8 до 13 градусов. Автомобилисту не приходится беспокоиться, что он вернется в раскаленную солнцем или, наоборот, застуженную машину. Экологи также выступают за создание подземных стоянок. Дело в том, что выброс выхлопных газов производится через вентиляцию, и в приземном слое их концентрация CO₂ сводится к минимуму.

2.2.2.2 Надземные многоуровневые парковки

В густонаселенных жилых районах выбирают многоярусные подземные или наземные парковки, чтобы автомобили не загромождали пространство двора.

Для ускорения процесса парковки автомобилей и выезда со стоянки применяются различные автоматизированные системы. К 2019 г. автоматическими системами оснастили свои паркинги многие деловые центры и элитные жилые комплексы. Многоэтажные стоянки без автоматов также получили широкое распространение в крупных городах.

В отличие от плоскостной, многоярусная парковка позволяет размещать гораздо большее число автомобилей на относительно небольшой площади. Она состоит из определенного числа ярусов, каждый из которых может полностью заполняться машинами. Такие паркинги могут быть капитальными зданиями или ажурными металлическими конструкциями, представляющими минимальную защиту от непогоды, размещенным на них автомобилям.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		36



Рисунок 2.8 – Многоуровневая парковка «Автоковчег», г. Челябинск

Многоуровневые парковки могут быть механическими и автоматическими. В первом случае автомобили перемещаются на место стоянки своим ходом.

Владелец покидает парковку или попадает на нужный ее ярус по лестнице или на лифте. На въезде может устанавливаться терминал для оплаты времени стоянки и автоматизированный или управляемый оператором шлагбаум.

Гораздо больше возможностей и удобства дает автоматизация такой парковки. Принято выделять полностью автоматические и полуавтоматические стоянки.

Главное различие заключается в том, как автомобиль перемещается на паллету подъемника. В случае применения полуавтоматов, водитель делает это сам.

Процедура подъема и размещения автомобиля начинается только после того, как человек покинет потенциально опасную зону.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						37
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Полностью автоматическая парковка вообще исключает участие человека во всех манипуляциях.

В высоту многоярусный паркинг не может превысить отметку в 26,5 м. Это соответствует приблизительно 12-15 ярусам.

Для подземного паркинга пределом будут 5 ярусов стояночных мест. Если паркинг одновременно и подземный, и надземный, то максимум для него составит 20 уровней для размещения автомобилей.

Автоматизированные многоуровневые стояночные комплексы имеют массу преимуществ для владельцев машин, даже несмотря на большую стоимость машиноместа:

- Эксплуатация многоуровневых парковок происходит практически без участия человека, что исключает возможность различных правонарушений, вроде мелких краж или вымогательства;
- Минимальный риск повреждения автомобиля – из-за отсутствия человеческого фактора;
- Полностью исключен контакт перемещаемого или стоящего автомобиля с другими машинами или частями конструкции;
- Автомобиль перемещается внутри парковки с выключенным двигателем, следовательно, не выбрасывает в атмосферу выхлопных газов и не стирает колеса во вредную резиновую крошку.

Главный недостаток автоматических парковок заключается в их энергозависимости. Отключение электричества в связи с аварией полностью остановит работу такой стоянки.

Автовладельцы не смогут ни поставить свой автомобиль, ни получить. Во избежание таких ситуаций владельцы парковок предусматривают резервный источник питания, но это сказывается на стоимости машиноместа, удорожая ее [12].

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		38

2.2.3 Способ перемещения между этажами

По способу междуэтажного перемещения гаражи - стоянки классифицируются на рамповые, механизированные и автоматизированные.

В рамповых гаражах-стоянках движение автомашины выполняется личным ходом по рампе, в механизированных - с поддержкой лифтовых подъемников разного типа. В автоматических гаражах - стоянках автомашина от заезда до места хранения доставляется при поддержке разного типа устройств и приборов без роли водителя и пуска мотора.

2.2.3.1 Автоматический многоуровневый паркинг

Многоуровневая автоматическая парковка - многоуровневая парковка, выполненная в двух или более уровнях металлической или бетонной конструкции / сооружении, для хранения транспортных средств, в которой парковка / выдача производится автоматически с использованием специальных механизированных устройств. Перемещение автомобиля на парковке происходит при выключенном двигателе (без присутствия человека).

На многоуровневых автоматических парковках парковка / доставка автомобилей происходит в полностью автоматическом режиме. Водитель ведет машину на стоянку на стоянке, выключает двигатель, закрывает автомобиль, включает сигнализацию и покидает парковку, на панели управления парковочной системой подтверждается желание парковать автомобиль, Внешние ворота приемного отделения закрываются, после чего оборудование парковки перемещает автомобиль в помещение для хранения парковки, доставляя его в нужную камеру хранения.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		39

Существует несколько видов автоматических парковок, рассмотрим некоторые из них:

1. Башенный паркинг

Башенная парковка представляет собой шахту с лифтом в центре и системы с парковочными пространствами по краям. Есть трансформации, в которых ячейки присутствуют с 4 сторон шахты. Случается, когда башенная парковка содержит круговой разрез, собственно что дополнительно наращивает количество машиномест. К что же модульные места для стоянки башенного на подобии имеют все шансы владеть зону способа и выдачи автомашин, снаряженную поворотным столом, разворачивающим машину передом к выезду. Яркий пример — парковка Wolfsburg's Volkswagen Autostadt концерна VW AG.



Рисунок 2.9 – башенный паркинг Wolfsburg's Volkswagen Autostadt, г. Вольфсбург, Германия

На международном языке называется парковочная башня. Это автономная многоуровневая конструкция, которая имеет центральный подъемник с одним или двумя осевыми приводами.

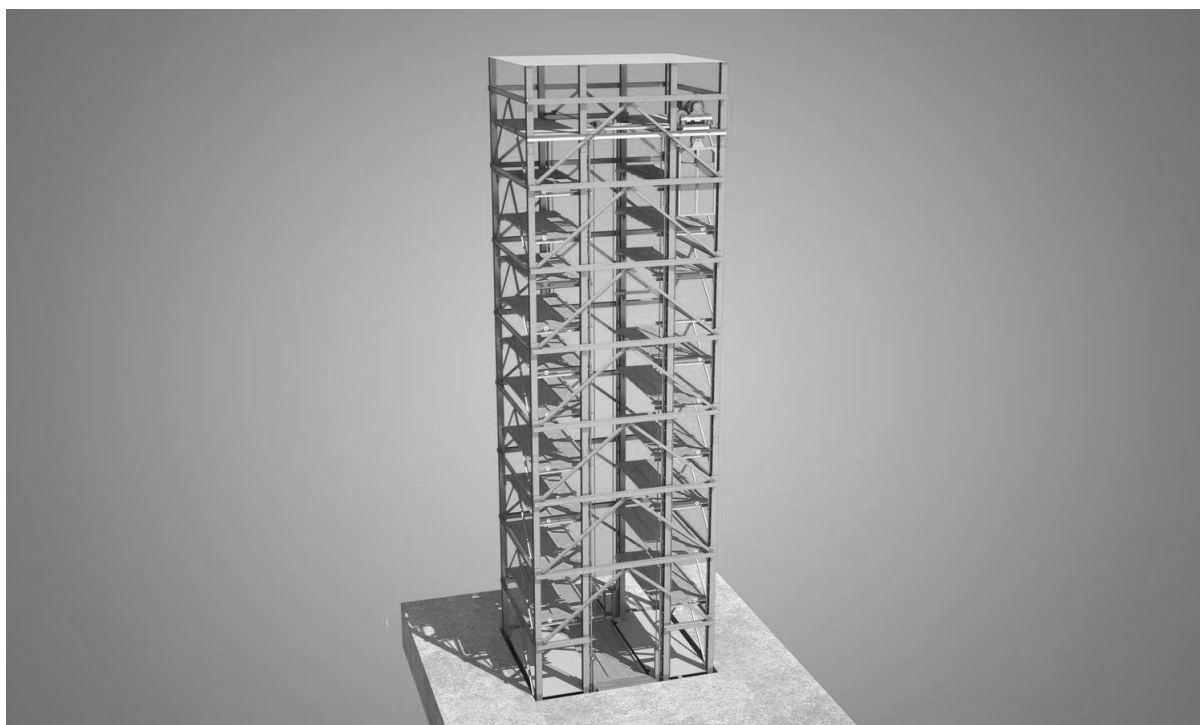


Рисунок 2.10 – Башенный многоуровневый паркинг

Основное достоинство многофункционального парковочного места - минимальная площадь одного на автомобиль. Поэтому современную парковку рационально размещать в местах с высокой стоимостью земли, особенно в крупных мегаполисах, таких как Санкт-Петербург, Москва и другие города.

Это вертикально ориентированное решение, которое может быть подземным - над землей, под землей, на земле, встроенным, индивидуальным и отдельным. Отличительной особенностью этой типологии является:

- малое количество машиномест;
- высокая скорость работы системы;
- высокая себестоимость.

2. Пазловый паркинг

Место для стоянки на подобии «пазл» (пазловый паркинг) устроен по принципу матрицы со свободной колонкой (ячейкой). Самостоятельный образ парковки реализуется за

счет движения поддонов хранения автомашин по уровням загрузки вверх-вниз и вправо-влево для высвобождения необходимой ячейки.

Место для стоянки содержит встраиваемые модули и имеет возможность располагаться изнутри домов. Специально для сего санкционирован модульный принцип сборки.

Он разрешает создавать парковочный ансамбль с нужной емкостью методом стыковки модулей и варианты числа значений в них.

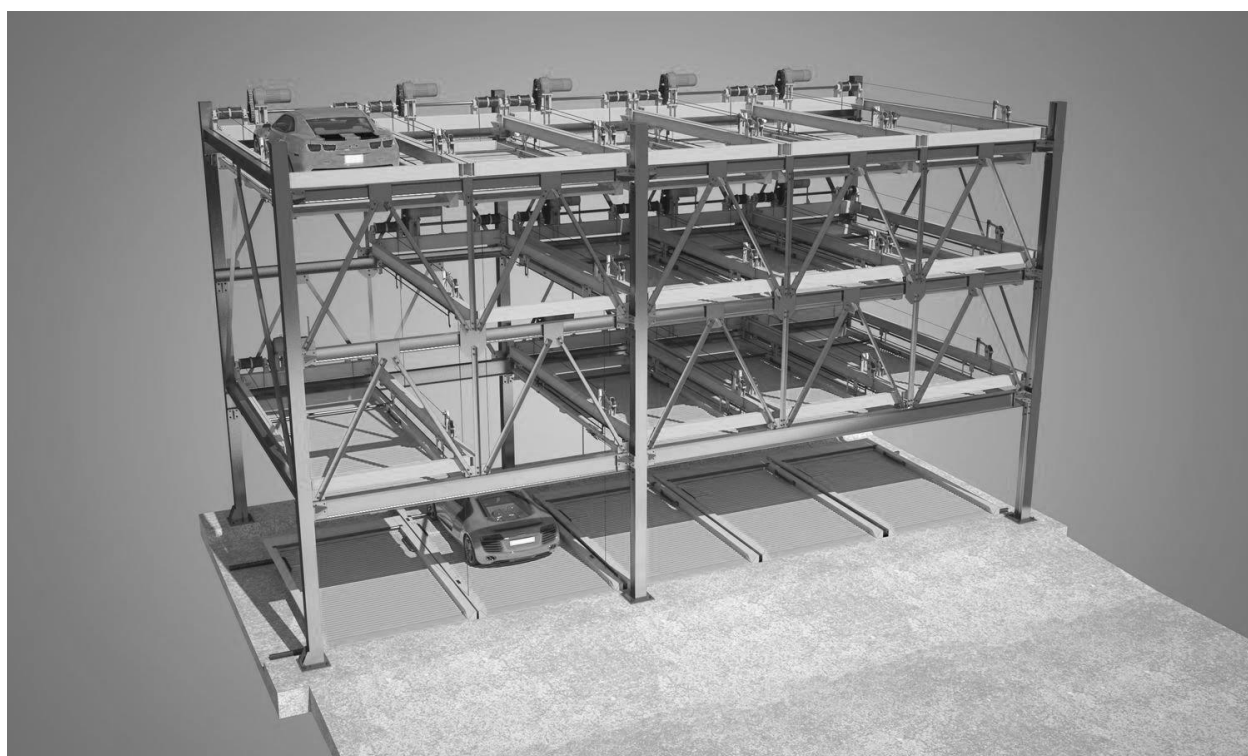


Рисунок 2.11 – Пазловый паркинг

Управление движением ячеек-«машиномест» случается или вручную (с пульта модуля), или закономерным контроллером, собственно что разрешает зафиксировать конкретное машиноместо за определенным юзером. Например, как и в случае

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		42

с малогабаритным местом для стоянки, система модуля учитывает вероятность его демонтажа и перенесения на свежее пространство. Но сам процесс переезда пазлового места для стоянки видно труднее.



Рисунок 2.12 – Пазловый паркинг в Японии

3. Стеллажный паркинг

Стеллажная парковка — это, по сути, набор полок, как у домашнего стеллажа в коридоре. Только в роли вещей здесь — автомобили, а грузят их туда при помощи манипуляторов.

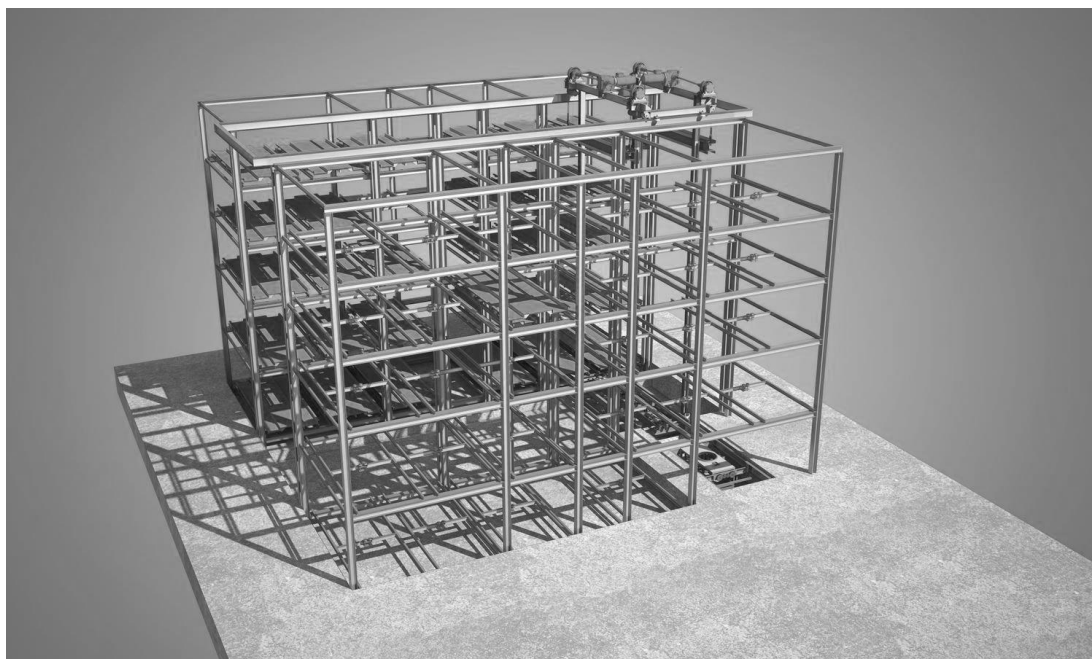


Рисунок 2.13 – Стеллажный паркинг

Автоматические паркинги имеют как преимущества, так и недостатки.

Рассмотрим достоинства автоматических автомобильных паркингов:

- Экономия площади на 35-50 % и более, в зависимости от типа системы в сравнении с традиционными паркингами,
- Прибыльность (Рентабельность) — за счёт реализации большего количества машиномест на той же площади застройки, в сравнении с традиционным паркингом,
- Безопасность — исключается несанкционированный доступ в систему, отсутствует необходимость самостоятельного перемещения в паркинге, поскольку процесс парковки/выдачи происходит в автоматическом режиме без участия водителя,
- Экономия времени — парковка или выдача автомобиля за 50—90 секунд,
- Низкое энергопотребление — 1 цикл (парковка + выдача) $\approx 0,2-1$ кВт·ч,
- Бесшумность — уровень шума менее 30-40 дБ (допустимый нормативный уровень шума 60 дБ),

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- Экологичность (без вредных выбросов и загрязнений),
- Адаптация под любой проект за счёт разнообразия и многофункциональности оборудования.

Рассмотрим недостатки:

- При поломке конструкции выдача автомобилей невозможна в течение некоторого времени.

2.2.3.2 Механизированная автомобильная стоянка — автомобильная стоянка, в которой для транспортировки автомобилей применяются специальные механизированные устройства. По сравнению с наиболее распространёнными типами автостоянок (например, плоскостными) механизированные позволяют эффективнее использовать пространство, в том числе сложной конфигурации, выделенное для парковки автомобилей.

В стесненных городских условиях рационально использовать компактный механизированный паркинг. Особенно во дворовых территориях такой вид механизированной парковки придется кстати.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		45



Рисунок 2.14– Компактный механизированный паркинг

Малогабаритный паркинг представляет собой 2-х или же 4-уровневый подъемник с гидравлическим или же электронным приводом, с наклонной или же горизонтальной платформой. Использование подъемника разрешает прирастить вместимость парковки за счет размещения 1-го автомашины над иным.

При применении парковочной системы аналогичного типа (в предоставленном случае парковочный подъемник) важно сокращается площадь требуемого пространства под парковку автомашины. В итоге на относительных 10 квадратных метрах помещается не одна, а 2 автомашины.

Подобный образ механизированной парковки нередко позиционируется как домашний вариант, рассчитанный на тех людей, у коих есть крытое парковочное пространство

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

для автомашин. Нередко прибыльнее приобрести авто подъемник-лифт, чем ещё одно парковочное пространство.

Иной важный плюс — простота и условная доступность системы. Малогабаритное место для стоянки не просит особой строительной подготовки, просто уточняется в нормальные просветы меж колоннами. При групповой установке одной гидростанцией (системой управления) имеют все шансы обслуживаться до 15 подъемников. Не считая такого, система малогабаритного места для стоянки мобильна и разрешает проворно передвинуть его на свежее пространство. Немного осложняет комфорт применения подневольный принцип работы — для получения верхнего автомашины в начале потребуется прибрать нижний.

2.2.3.3 Роторные парковки

Роторная система парковки — система парковки автомобилей, в которой их перемещение совершается по криволинейной бесконечной траектории.



Рисунок 2.15 – Роторная парковка в г. Екатеринбурге

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47

Достоинства роторных парковок:

- эффективность использования пространства – увеличение плотности стоянки автомобилей в 9 раз по сравнению с одноуровневой парковкой;
- увеличение вместимости уже существующих наземных парковок в исторических центрах городов и местах уже сложившейся массовой застройки без изменения архитектурного облика и увеличения наружной площади парковки;
- низкий шумовой уровень;
- безопасность (кражи и автовандализм в паркинге практически исключается);
- низкие затраты на электроэнергию;
- мобильность (при необходимости парковка может быть демонтирована и перевезена на другое место);
- себестоимость одного машиноместа ниже, чем в обычном паркинге;
- увеличение пропускной способности улиц более чем на 30% вследствие уменьшения количества автомобилей припаркованных у тротуаров и на остановках общественного транспорта.



Рисунок 2.16 – Роторная парковка

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР

Лист

48

3 ВОЗДЕЙСТВИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПАРКОВОК НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Природа - целостная система

с обилием равновесных связей. Несоблюдение данных связей приводит к изменению установившихся в природе круговоротов веществ и энергии. Прогрессивным социумом в создание и употребление вовлекается это численность вещества и энергии, которое в стони ра превосходит био необходимости человека, собственно что и считается ведущей предпосылкой передового экологического упадка (высокий степень и резвое нарастание антропогенной нагрузки на находящуюся вокруг природную среду).

В настоящее время сокращение загрязнения атмосферного воздуха ядовитыми препаратами, выделяемыми промышленными предприятиями и автотранспортом, считается одной из наиглавнейших задач, стоящих перед населением Земли. Загрязнение воздуха оказывает вредоносное влияние на человека и находящуюся вокруг среду. Вещественный вред, вызываемый загрязнением воздуха, не просто расценить, впрочем в том числе и по неполным сведениям он довольно великоват. Автомобиль не роскошь, а средство передвижения.

Без автомашины в реальное время невообразимо жизнь населения земли. При активной урбанизации и подъеме крупных городов автоавтотранспорт стал наиболее негативным экологическим моментом в охране самочувствия человека и природной среды в мегаполисе. Этим образом, автомашину делается конкурентоспособном человека за актуальное место.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

За последние десятилетия население земли бесспорно удостоверилось, собственно что первым виновником загрязнения атмосферного воздуха - 1-го из ведущих источников жизни на нашей планете, считается детище научно-технического прогресса - автомашина. Автомашина, поглощая настолько важный для протекания жизни воздух, что активно загрязняет невесомую среду ядовитыми компонентами, наносящими осязаемый урон всему живому и неживому [13].

3.1. Факторы негативного воздействия автотранспорта на окружающую среду

Курсирующие на Земле более 500 млн. автомобилей являются не только причиной ежегодной гибели около 500 тысяч, 10 млн. раненых, но и причиной расшатывания здоровья миллиардов людей.

По оценкам специалистов ежегодные суммарные автомобильные выбросы в СНГ составляют 400 млн. т., среди которых:

- 27 млн.т. окиси углерода;
- 2.5 млн.т. углеводов;
- 9 млн.т. окислов азота;
- 200-230 млн.т. углекислого газа.

Среди всех видов транспорта автомобильный наносит наибольший ущерб окружающей среде [14].

Наиболее значимые факторы отрицательного влияния автомобильного транспорта на человека и окружающую среду следующие:

- загрязнение атмосферы;
- загрязнение воды;

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						50
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- загрязнение земель и почв;
- шумовые, электромагнитные и вибрационные воздействия;
- выделение в атмосферу неприятных запахов;
- выброс токсичных отходов;
- тепловое загрязнение.

Как показывает анализ санитарно-гигиенических условий, наиболее острая экологическая ситуация возникает в местах автостоянок и парковки автомобилей. Режимы работы двигателей в данных условиях характеризуются «залповыми» выбросами отработавших газов при прогреве.

Прогрев холодного двигателя занимает по времени 3-5 минут в теплое время года и 15-30 минут в холодное время года. В то же время работа двигателя в таком режиме сопровождается значительными выбросами вредных веществ с газами, это в 8-10 раз больше, чем при работе двигателя в стационарном режиме. Непрогретый автомобиль расходует топлива на 27% больше, чем прогретый. При этом «холодный» автомобиль выбрасывает больше CO на 86%, CH на 40 %, NOx на 12% [15].

3.2 Влияние факторов на городскую среду

3.2.1 Влияние вредных веществ на окружающую среду

Загрязнение автомобильным транспортом приводит к появлению кратко- и долгосрочных эффектов на окружающую среду. Вследствие автомобильных выхлопов выделяется широкий спектр газов и твердых веществ, воздействие которых приводит к интенсификации глобального потепления, выпадению кислотных дождей. Шум двигателя и разливы топлива также приводят к загрязнению. Загрязнение автомобильным транспортом оказывает воздействие по нескольким направлениям:

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		51

- глобальное потепление;
- загрязнение воздуха, воды и почвы;
- влияние на человеческое здоровье.

Во время эксплуатации автомашины с двигателями внутреннего сгорания источниками выбросов вредоносных препаратов считаются: переработанные газы; картерные газы; испарения из систем питания; неконтролируемый разлив на почву эксплуатационных материалов. В отработанных газах автомашин располагается большая численность свинца, который совместно с солями иных металлов попадает в почву, в поверхностные и грунтовые воды и поглощается растениями, которые вслед за тем пользуется и потребляет человек. Выброс из автомашин имеет всевозможные парниковые газы, такие как монооксид углерода и оксид азота. Эти газы владеют возможностью перекрыть солнечные лучи, которые отражаются от плоскости Земли. Данная солнечная энергия попадает в атмосферу Земли и вызывает отличия в температуре.

Это один из ведущих факторов глобального потепления.

Основная

масса автомашин производится для обеспечения безупречного сжигания горючего, но через время, когда автомашина подвергается износу, двигатель не имеет возможность действительно работать, собственно что приводит к выбросу ядовитых препаратов. Эти загрязнители вредоносны для живых созданий и вызывают большое количество болезней органов дыхания и рака у людей. Ядовитые газы имеют все шансы еще губить растения, которые считаются необходимым элементом экологического цикла. Одной из самых больших опасностей, которую загрязнение автомашин делает для находящейся вокруг среды, считается истощение озонового слоя. Озоновый

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		52

слой предотвращает попадание вредоносных ультрафиолетовых (УФ) лучей в нашу атмосферу. УФ-лучи имеют все шансы вызывать большое количество болезней и менять генетический состав живых созданий. Но хлорфторуглероды (ХФУ) были запрещены к применению в автомобилях, государства, где критерии регулировки и контроля наименее жесткие, все ещё пользуют их.

Загрязнение от автомашин еще воздействует на качество воды, потому что диоксид серы и диоксид азота является предпосылкой выпадения кислотных дождей. Масло и горючее, просачиваясь из автомашин, попадает в основу автомагистралей, а выбросы горючего и жестких частиц из авто выхлопов загрязняют озера, речки и водно-болотные угодья. Масло, которое выливается из автомашин по причине утечек, смешивается с ливневой водой и загрязняет природные ресурсы воды. Эти загрязнители воздействуют на баланс аква среды, потому что вследствие эвтрофикации случается резвое разрастание водных растений, степень воды падает. Это, в собственную очередь, приводит к смерти рыбы и иных аква организмов.

Внедрение автомашин приводит к возрастанию шумового загрязнения, вследствие которого случилось несоблюдение экологического цикла, и почти все животные испытали в связи с этим проблемы в поведении [16].

3.2.2 Влияние вредных веществ на организм человека

Коекакие составляющие вредоносных выбросов авто автотранспорта принимают участие в процессах взаимодействия с компонентами невесомой среды, итогом коих считается появление свежих вредоносных препаратов (вторичные атмосферные загрязнители). Загрязнители вступают с компонентами атмосферного воздуха в телесное, хим и фотохимическое взаимодействия.

Разнообразие продуктов выхлопов авто движков имеет возможность быть классифицировано по

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						53
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

группам, подобным по характеру влияния на организмы или же хим структуре и свойствам:

- нетоксичные вещества: азот, кислород, водород, водяной пар и углекислый газ, содержание которых в атмосфере в обычных условиях не достигает уровня, вредного для человека;
- монооксид углерода, наличие которого характерно для выхлопов бензиновых двигателей;
- оксиды азота (~ 98% NO, ~ 2% NO₂), которые по мере пребывания в атмосфере соединяются с кислородом;
- углеводороды (алкаин, алкены, алкадиены, цикланы, ароматические соединения);
- альдегиды;
- сажа;
- соединения свинца.
- серистый ангидрид.

Аффектация населения к деянию загрязнения атмосферы находится в зависимости от большого количества моментов, в что количестве от возраста, пола, совместного состояния самочувствия, питания, температуры и влаги и т.д. Лица престарелого возраста, малыши, болезненные, курильщики, страдающие приобретенным бронхитом, коронарной дефицитностью, астмой, считаются больше уязвимыми.

Между моментами прямого воздействия (все, не считая загрязнения находящейся вокруг среды) загрязнение воздуха занимает, абсолютно, 1-ое место, потому что воздух - продукт нескончаемого употребления организма.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		54

Взвешенные частички предполагают самую большую угрозу для самочувствия человека, например как готовы пройти сквозь натуральную защитную оболочку в нетяжелые. Вдыхание озона вызывает кашель, одышку, повреждает легочные ткани и ослабляет иммунную систему [17].

Частички пыли объемом от 0,01 до 100 мкм обозначаются следующим образом: больше 100 мкм - осаждающиеся, наименее 5 мкм - буквально неосаждающиеся.

Частички первого на подобии безобидны, потому что проворно осаждаются или на плоскости земли, либо в верхних дыхательных путях. Частички 2 на подобии попадают углубленно в нетяжелые.

Сернистый ангидрид. Оказывает губительное воздействие на слизистую оболочку верхних дыхательных стезей, вызывает бронхиальную закупорку.

Оксиды азота. Диоксид азота и фитохимические производные считаются побочными продуктами нефтехимических производств и трудящихся процессов дизельных движков.

Оказывают воздействие на нетяжелые и на органы зрения.

Моноксид углерода. При сжигании горючего в критериях недочета воздуха, СО генерируется в процессе работы авто движков. Соединяясь с гемоглобином (НЬ), из вдыхаемого воздуха попадает в кровь, препятствуя насыщению крови кислородом, а значит, и тканей, мускул, мозга.

Оксиды свинца скапливаются в организме человека, попадая в него сквозь животную и растительную еду. Свинец и его соединения относятся к классу высокотоксичных препаратов, способных причинить осязаемый урон самочувствию человека.

Современные изучения в области воздействия состояния атмосферного воздуха

на самочувствие населения возможно охарактеризовывать высококачественной таблицей совместного намерения (табл. 3.2) [18].

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Таблица 3.2 – Влияние вредных веществ на здоровье человека

Кратность превышения ПДК	Ответ состояния здоровья населения
1	Нет изменений в состоянии здоровья
2-3	Изменение состояния здоровья по некоторым показателям
4- 7	Выраженные функциональные сдвиги
8- 10	Рост специфической и неспецифической заболеваемости
100	Острые отравления
500	Летальные отравления

3.3 Расчет выбросов

В качестве примера в научно-исследовательской работе представлена оценка воздействия на окружающую среду от строительства и дальнейшей эксплуатации паркинга. Предположим, на участке строительства размещено трехэтажное здание паркинга общей площадью 6000м².

Таблица 3.3.1 – Объемно-планировочное решение

Этаж	Площадь, м ²	Назначение
1	2000	Контрольно-пропускной пункт, проходная, служба охраны
2	2000	Помещения для парковки машин
3	2000	Помещения для парковки машин

На каждом этаже размещено по 62 машиноместа.

Основными источниками загрязнения окружающей среды являются: стоянки во время эксплуатации паркинга и работа экскаватора и самосвала во время строительства объекта.

При расчетах и формировании данного проекта учтены требования следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ

- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ

- Постановление правительства РФ от 03.08.1992 № 515 «Об утверждении порядка разработки и утверждения экологических нормативов выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду, лимитов использования природных ресурсов, размещения отходов»

3.3.1 Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу в период эксплуатации многоуровневого паркинга

Выброс вредных веществ и отработавших газов происходит во время движения автомобиля по внутреннему проезду и при прогреве двигателя.

Основными веществами, загрязняющими атмосферу при въезде и выезде автомобилей являются: оксида углерода, диоксида азота и серы, оксид азота и углеводороды [18].

Таблица 3.3.2 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительства паркинга

Код	Наименование вещества	Используемый критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	ПДК м/р	0,085	2
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3

330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5	3
337	Углерода оксид	ПДК м/р	5,0	4
2704	Бензин	ПДК м/р	5,0	4
2732	Керосин	ОБУВ	1,2	3

Таблица 3.3.3 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации паркинга

Код	Наименование вещества	Используемый критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	ПДК м/р	0,085	2
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5	3
337	Углерода оксид	ПДК м/р	5,0	4
2704	Бензин	ПДК м/р	5,0	4

Нормативы выбросов вредоносных препаратов в атмосферу разрабатываются без учета неблагоприятных метеоусловий, в следствие этого важна разработка добавочных событий, являющихся временной мерой по понижению выбросов в этап НМУ.

К этим событиям относится мокроватая уборка земли, собственно что дозволит понизить сосредоточивание взвешенных препаратов и нефтепродуктов в приземном слое атмосферы [19].

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		58

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стоянок автотранспорта был произведен с помощью «Методики проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий» [20].

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = Y((M_1 + M_2) \cdot N_b \cdot D_p \cdot 10^{-6}), \quad (1)$$

где M_1 - выброс вещества в день при выезде (г);

M_2 - выброс вещества в день при въезде (г);

$$M_1 = M_{пр} \cdot T_{пр} \cdot K_э \cdot K_{нтрПр} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр}; \quad (1.2)$$

$$M_2 = M_1 \cdot L_2 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр}; \quad (1.3)$$

N_b - Среднее количество автомобилей данной группы, выезжающих в течение суток;

D_p - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = (M_{пр} \cdot T_{пр} \cdot K_э \cdot K_{нтрПр} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр}) \cdot N' / 3600 \text{ г/с}, \quad (2)$$

где $G_{max} = (G_i)$,

$M_{пр}$ - удельный выброс при прогреве мотора (г/мин.);

$T_{пр}$ - время прогрева мотора (мин.);

$K_э$ - коэффициент, учитывающий понижение выброса при проведении экологического контроля;

$K_{нтрПр}$ - коэффициент, учитывающий понижение выброса при прогреве мотора при установленном нейтрализаторе;

M_1 - пробеговый удельный выброс (г/км);

$L_1 = (L_{1б} + L_{1д}) / 2 = 0.018$ км - средний пробег при выезде автомашин со стоянки;

$L_2 = (L_{2б} + L_{2д}) / 2 = 0.018$ км - средний пробег при заезде автомашин на

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		59

стоянку;

Кнтр - коэффициент, учитывающий понижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и неженатый ход);

Мхх - удельный выброс автомашины на холостом ходу (г/мин.);

Тхх=1 мин. - время работы мотора на холостом ходу;

№ - наибольшее численность автомашин, выезжающих со стоянки

в направлении 1 часа, характеризующегося наибольшей интенсивностью выезда [21].

Таблица 3.3.4 - Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Максимально-разовый выброс в атмосферу, г/сек	Суммарный выброс в атмосферу, т/год
Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2	0,080	0,00538
Азот (II) оксид (Азота оксид)	3	0,067	0,00157
Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	3	0,003	0,00113
Углерода оксид	4	0,260	0,02617
Бензин	4	0,078	0,00682
Керосин	3	0,065	0,00451
Итого:		0,553	0,04558

Таблица 3.3.5 - Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации

Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Максимально-разовый выброс в атмосферу, г/сек	Суммарный выброс в атмосферу, т/год
Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	2	0,0852	0,0167
Азот (II) оксид (Азота оксид)	3	0,0342	0,0194
Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	3	0,2584	0,0318
Углерода оксид	4	0,2019	0,0614
Бензин	4	0,0047	0,0458
Итого:		0,5844	0,1581

3.4 Мероприятия по снижению воздействия отрицательных факторов

В последнее время большой интерес уделяется экологичности автомашин. От технического состояния систем и агрегатов автомашины во многом находится в зависимости затрата горючего и уровень экологических загрязнений. Развитые государства прекращают выпуск этилированного бензина и перебежали уже на создание высокооктанового неэтилированного. Во всем мире идет активный разведка свежих обликков топлив. Научные работники лицезреют выход в расширении применения на автомобилях природного газа, спирта, водорода, электронной и солнечной энергии, чета и т.д. За счет применения "модифицированного" горючего возможно убавить токсичность отработавших газов автомашины.

						Лист
						61
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	

Еще приоритетным направлением понижения загрязнения окружающей среды авто автотранспортом считается использование свежих обликов транспорта, малозагрязняющих находящуюся вокруг среду (например, электромобили).

Еще одним решением является применение градостроительного мероприятия, а именно озеленение. Вокруг мест стоянок автотранспорта необходимо высаживать большое количество деревьев и кустарников. На листьях растений будет оседать большая часть взвешенных частиц.



Рисунок 3.1 – Проект озеленения автостоянки в г. Полоцке

Во избежание загрязнения поверхностных вод необходимо исключить сброс в дождевую канализацию отработанных нефтепродуктов. Для этого необходимо установить специальные очищающие фильтры и нейтрализаторы [22].

3.5 Экопарковки

Существует уже немало мероприятий по ликвидации вредных веществ из выбросов автомобилей. Одним из них является устройство экопарковок. Это современный, инновационный способ, который помогает решить, на первый взгляд, нерешаемую задачу – создать условия для парковки автомобилей и при этом сохранить зелень, радующую глаз.

Любая автомашина, стоящая на озелененной земли, губит в пределах 15 м² травяного покрова, цена ремонта которого довольно существенна. При этом всецело газон восстанавливается только спустя 2-5 лет. Внедрение газонной решётки для армирования газона предотвращает возникновение на нём отпечатков от авто шин. Не считая такого, с поддержкой компетентно устроенной экопарковки возможно закрепить почву на автомобильных стоянках для легкового и грузового автотранспорта, подъездных дорогах к гаражам, к спортивным и оздоровительным учреждениям, пространствам культурного развлечений.

В отличие от парковок, находящихся вдоль автодорог, которые имеют все шансы важно снижать пропускную способность трасс, экопарковки, устроенные в зеленых зонах, не мешают перемещению.

Экопарковка, состоящая из несущего щебневого слоя, специальных решеток, грунта и травы, удачным образом сочетает в себе достоинства прочного дорожного покрытия и нарядного газона. Она эстетична, долговечна, экологична и экономична.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		63



Рисунок 3.2 – Экопарковка в г. Москве

3.5.1 Из чего состоит покрытие экологической стоянки

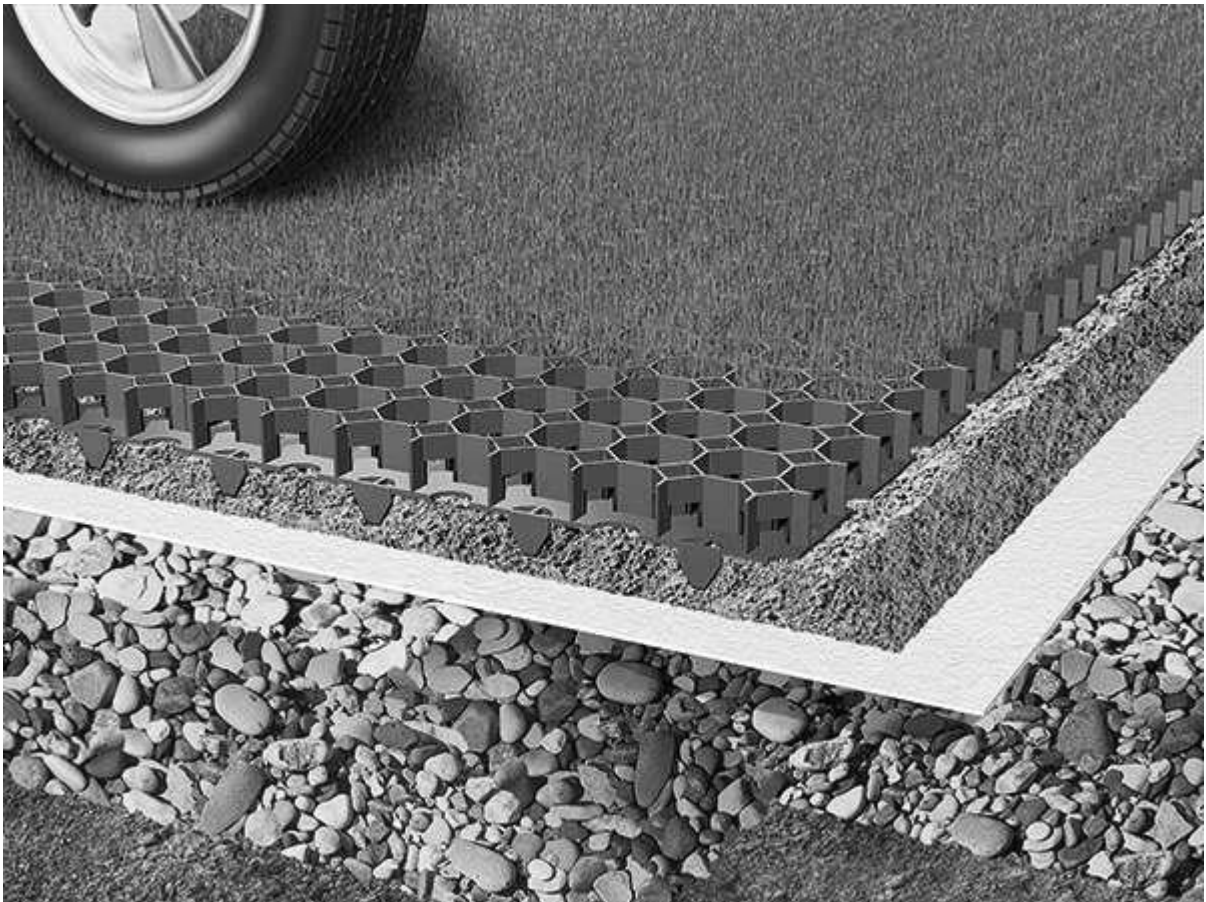


Рисунок 3.3 – Строение экопарковки

						Лист
					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	64
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Экологическая стоянка своими руками – это своеобразный многокомпонентный бутерброд, слои которого располагаются в следующем порядке (считая снизу):

- естественный грунт;
- гравийная подушка толщиной 150-250 мм;
- полотнище геотекстиля;
- выравнивающий шар сеяного песка трехсантиметровой толщины;
- бетонная, либо полимерная газонная решетка;
- плодородный рыхлый субстрат, смешанный с семенами газонных трав.

3.5.2 Технология сооружения «зеленой» стоянки: основные этапы

1) Разметка: на выбранном участке с помощью четырех кольев и натянутой между ними бечевки размечают контуры будущей парковочной площадки, для чего ограничивают на грунте прямоугольник 450x250 см (либо иных желаемых параметров).

2) Рытье котлована: в пределах размеченных границ снимают верхний тридцатисантиметровый слой грунта. Для этого сначала штыковой лопатой обкапывают площадку по периметру, потом изымают землю изнутри котлована, выравнивают и утрамбовывают его дно.

3) Укладка гравийной подушки и укрепление границ парковки: в подготовленный котлован засыпают гравий и тщательно его трамбуют. Уплотненную щебневую подушку накрывают геотекстилем, закрепляют края этого полотнища по границам прямоугольника, после чего периметр стоянки выкладывают кирпичами либо бордюрными камнями.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		65

4) Создание выравнивающего слоя: поверх геотекстиля насыпают слой песка, слегка его увлажняют и уплотняют ручной трамбовкой.

5) Монтаж армирующей газонной решетки: на подготовленную песчаную поверхность укладывают элементы газонной решетки и соединяют их друг с другом имеющимися в них замками-защелками.

6) Устройство газона: ячейки уложенной и зафиксированной решетки на три четверти их высоты заполняют питательным субстратом. Последнюю порцию грунта смешивают с семенами газонных трав и высыпают последним, верхним слоем всего покрытия. [23]

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		66

4 АНАЛИЗ СПОСОБОВ ОРГАНИЗАЦИИ МЕСТ ХРАНЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТА В ГОРОДЕ ЧЕЛЯБИНСКЕ

4.1 Правила благоустройства территории города Челябинска

Размещение мест хранения автотранспорта на придомовых и внутриквартальных территориях регулируется документом «Об утверждении Правил благоустройства территории города Челябинска (с изменениями на 26 марта 2019 года)» [24].

В разделе № 3 данного документа «Содержание придомовых территорий многоквартирных домов» содержатся пункты(п. 114-119), регулирующие правила размещения мест хранения автотранспорта.

П. 114: парковка для временного размещения личного автотранспорта на придомовых и внутриквартальных территориях допускается в один ряд и должна обеспечивать беспрепятственное продвижение уборочной и специальной техники.

Запрещается парковка, длительное хранение разукomплектованных, грузовых транспортных средств на придомовых территориях, квартальных проездах, перед контейнерными площадками. Хранение данных автотранспортных средств, в том числе частных, допускается только в гаражах, на автостоянках или автобазах.

(в ред. Решения Челябинской городской Думы от 19.12.2017 N 36/29)

Запрещается стоянка автомобилей, препятствующая вывозу коммунальных отходов.

П. 115: парковка автотранспорта может быть организована на земельном участке, входящем в состав общего имущества собственников помещений в многоквартирных домах, на основании решения общего собрания собственников помещений в данных домах.

Организация стоянки и парковки автотранспорта на земельных участках, не входящих в состав общего имущества собственников помещений в

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		67

многоквартирных домах, осуществляется в порядке, установленном земельным законодательством и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления города Челябинска.

П. 116: организаторы парковки соблюдают санитарные нормы и правила и обеспечивают санитарное содержание и благоустройство зоны, отведенной для парковки автотранспорта, и прилегающей к ней территории, вывоз твердых коммунальных отходов в соответствии с заключенными соглашениями (договорами).

П. 117: при организации парковки автотранспорта запрещаются снос и (или) повреждение зеленых насаждений, ограждающих конструкций, малых архитектурных форм.

П. 118: парковки автотранспорта и автотранспорт не должны:

- 1) размещаться на детских и спортивных площадках, в местах отдыха, на газонах;
- 2) препятствовать пешеходному движению, проезду автотранспорта и специальных машин (пожарных, машин скорой помощи, аварийных, уборочных и др.).

П. 119.: требования, предъявляемые к организации парковок автотранспорта, определяются правовым актом Администрации города.

4.2 Обследование состояния парковок города Челябинска

Количество автомобилей в Челябинске увеличивается с каждым днем, как и в любом другом крупном городе. С увеличением числа автомобилей возрастает необходимость строительства новых мест, как для временного хранения, так и для постоянного.

Челябинск – современный мегаполис, и для удобства горожан в нем устроено более 13000 автостоянок различных типов.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		68

4.2.1. Подземные паркинги

Использование подземного пространства для размещения в нем автомобилей – это современное и удобное решение экономии места в городском пространстве.

На сегодняшний день в Челябинске работает 11 подземных автостоянок. Они расположены около торгово-развлекательных комплексов, офисных центров и в жилых районах.

Таблица 4.2.1 – Размещение подземных автостоянок в Челябинске

Адрес	Доступность	Кол-во уровней	Стоимость	Кол-во мест
Российская, 194 ТК «Радуга»	общедоступная	1	бесплатная	80
Проспект Победы, 382а/1 ТК Лайнер	общедоступная	1	20руб-час	130
Воровского, 6 ТРК «Урал»	для клиентов	2	1-ый час бесплатно, 50руб-час	130
Кирова, 167	для клиентов салона оптики «Линзы даром»	1	бесплатно	10
Цвиллинга, 25 ТРК «Куба»	для клиентов	1	бесплатно	500
Елькина, 50	общедоступная	1	80руб-час	50
Косарева, 63а	общедоступная	1	бесплатно	30
Лесопарковая,	общедоступная	1	бесплатно	166

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		69

8				
Чичерина, 33в	общедоступная	1	100руб-сутки	60
Комсомольский проспект, 65в	общедоступная	1	130руб-сутки	
Косарева,71	общедоступная	1	бесплатно	10

4.2.2. Наземные многоуровневые паркинги

В развитых городах существует тенденция строительства многоуровневых парковочных комплексов. В этом направлении развивается и Челябинск.

Многоуровневые парковки строятся как отдельно стоящие здания (например, «Автоковчег»), так и в виде пристроенных сооружений (ОЦ «Rekkom Palace»).

Многоуровневых, как и подземных, автостоянок больше всего в Калининском и Центральном районах. Это городские места тяготения населения, так как в этих районах расположены офисные центры, торговые и развлекательные комплексы, парковые и исторические зоны.

Таблица 4.2.2 – Размещение наземных многоуровневых автостоянок в Челябинске

Адрес	Доступность	Кол-во уровней	Стоимость	Кол-во мест
Чичерина, 28а ТРК «Космос»	Для клиентов ТРК	2	бесплатно	800
Труда, 203 ТРК «Родник»	общедоступная	3	бесплатно	1900

Чичерина, 42в «Автоковчег»	общедоступная	7	10руб-час, 100руб-сутки	350
Кирова, 159/1	общедоступная	5	50руб-час	450
Проспект Ленина, 26г	общедоступная	1	250руб-сутки	
Сулимова, 49	общедоступная	4	бесплатно	100
Энгельса, 44д ОЦ «Rekком Palace»	общедоступная	3	20руб-час	211
Гагарина, 7б Автосервис	Для клиентов	2	бесплатно	100
Карла Либкнехта, 2а	общедоступная	6	20руб-час	260
Шадринская, 100 Картинг- центр	общедоступная	2	70руб-сутки	100

4.2.3. Гаражно-строительные кооперативы

Гаражных кооперативов в Челябинске огромное количество. В них сосредоточены места для постоянного хранения личных автомобилей.

Гаражно-строительные кооперативы расположены, в основном, в промышленных районах города, около магистралей и на окраинах города. Мест постоянного хранения автомобилей больше всего в Metallургическом, Тракторозаводском, Калининском и Курчатовском районах.

Адрес	Название
Героев Танкограда, 2а	Турист
Звенигородская, 23	Градский
Проспект Победы, 128	Сплав
Городская, 70/2	Лада
Бахчисарайская, 31а	Автомобилист
Свердловский тракт, 7а	ГСК №3
Молодогвардейцев, 1а/2	Коралл
Павелецкая 2-я, 51/1	ГСК №507
Самохина, 192	ГСК №403
3 Интернационала, 59а	ГСК №6
Восточно-Желябова, 32	ГСК №202
Крылова, 22/1	ГСК №406
Проспект Ленина, 27а	ПГСК №201
Копейское шоссе, 36а/6	ГСК №308
Малогрузовая, 7	ГСК №414
Братьев Кашириных, 86/2	Таганай
Молодогвардейцев, 1Б/6	Железнодорожный
Проспект Победы, 295/3	Любитель
Молодогвардейцев, 1г к1	Текстильщик
Свердловский тракт, 24к/1	ГСК №5
Енисейская, 1а/1	ГСК №314
Краснокамская, 25а	ГСК №7
Северо-Крымская, 3	Электровозник
Борьбы, 62а	Светлана
Копейское шоссе, 36Б/8	ГСК №315
Мира, 96	ГСК №502
Большой Западный проезд, 7	Автолюбитель
Мелькомбинат 2 1-й участок, 2/2	Родник

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР

Лист

72

Красноармейская, 17/3	Металлист
Новозелеваторная, 49	ГСК №206
Автоматики, 9/3	ГСК №515
Трашутина, 32/2	Тепличный
Аэропорт пос., 25/1	Авиатор
Каслинская, 93/1	Заречный
Тухачевского, 31б	ГСК №318
Героев Танкограда, бп	Автомобилист
Кузнецова, 20/1	Центральный
Богдана Хмельницкого, 78	ГСК №503
Ярославская, 1	ГСК №211
Либединского, 33а	Меридиан
Новороссийская, 54а	ГСК №321
Танкистов, 179а/1	ГСК №401
Лесопарковая, 19	Лесопарковый
Татьянической, 13б	ГСК №2
Краснознаменная, 46а	Кентавр
Чистопольская, 27/9	ГСК №320
Молодогвардейцев, 2/2	ГСК №207
60-летия Октября, 2б к3	ГСК №507
Российская, 51а	Меридиан

5 ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В рамках данной научно-исследовательской работы было выявлено, что на сегодняшний день в Челябинске, как и в других крупных городах, существует острая нехватка мест для парковки индивидуального автотранспорта. Водители оставляют свои автомобили вдоль бордюров на проезжих частях, на газонах, на пешеходных дорожках, на территориях для отдыха, на детских и спортивных площадках.

Из схемы размещения парковок в городе видно, что расположение мест для стоянок неоднородно. Основная масса сооружений для хранения автомобилей находится в центре города. Центр – это место тяготения населения, но только в дневное время. Здесь много офисных зданий, образовательных учреждений, торговых и развлекательных комплексов, административные здания, ресторанов и кафе. Можно сказать, что Центральный район в достаточной степени обеспечен местами для временного хранения автомобилей.

Нужно учитывать, что сейчас большинство машин хранится вблизи мест проживания. Но именно в спальных районах слабо развита сеть автостоянок. Во дворах толпятся машины, перегораживая проезды.

К сожалению, современная застройка не предусматривает обеспечение населения автопарковками. Для того, чтобы нормализовать ситуацию с нехваткой парковочных мест, необходимо решать этот вопрос еще на стадии проектирования, рассчитав нужное количество машиномест. Нужно осваивать под строительство свободную территорию и включать в стоимость недвижимости стоимость машиноместа.

Для оптимизации парковочного пространства города в спальных районах, на улицах, где нет движения общественного транспорта, можно установить специальные указатели. С помощью них на ночное время улица становится закрытой для движения и здесь можно парковать автомобили.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						74
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

В центральных районах для увеличения эффективности каждого парковочного места, необходимо увеличить оборачиваемость каждого парковочного места. Для этого можно установить допустимое время парковки, например, 2-2,5ч. Это позволит воспользоваться одним машиноместом шестью-восемью водителями в течение дня. Также в центральном районе необходимо делать упор на платные стоянки, что позволит разгрузить центр города от машин и сделать его более комфортным как для пешеходов, так и для водителей.

Для повышения общего комфорта городской среды дальнейшее развитие сети парковок должно идти по линии строительства многоуровневых стоянок. Это решение позволит экономить огромное количество площади, увеличивая при этом количество свободных машиномест. Также многоуровневая наземная или подземная парковка намного более благоприятна для экологии, чем типичные одноуровневые открытые площадки.

Современным и эффективным решением является строительство многофункциональных, или комбинированных, многоуровневых парковок. Смысл заключается в том, чтобы на нижних уровнях располагались машиноместа для постоянного или временного хранения автомобилей населения, проживающего в ближайших домах. Средние этажи – для временного хранения автомобилей сотрудников, работающих в ближайших офисах, бизнес-центрах и т.д. на время рабочего дня. А самые верхние уровни – это платные места для автомобилей посетителей торговых центров, ресторанов, банков.

Все вышеперечисленные методы организации мест хранения автомобилей позволят разрешить проблему нехватки парковочных мест, что сделает жизнь горожан комфортнее. А также улучшится экологическая обстановка и эстетический вид всего города.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		75

6 ПРОЕКТНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА

6.1 Проектные предложения для спального района

В качестве примера для разработки проектного решения была выбрана территория в Калининском районе, ограниченная улицами: Салавата Юлаева, проспект Победы, 40-летия Победы и Братьев Кашириных.

Данная территория находится в спальном районе города, где самое загруженное машинами время стоянок – вечернее и ночное. В этом районе имеются: одна многоуровневая наземная парковка на 350 машиномест, одна подземная на 60 машиномест, одна наземно-подземная на 800 машиномест около ТЦ «Космос» и несколько открытых автостоянок. Также на этом участке расположены плоские открытые стоянки временного хранения автомобилей с общим количеством машиномест – 5800. Итого в данном районе имеется 7010 парковочных мест.

По подсчетам на этой территории проживает около 57500 человек. Согласно СП 42.133310.2016 [5] норма автомобилизации в настоящее время составляет 350 машин на 1000 жителей, несмотря на то, что на практике этот показатель выше, а для городов-миллионников этот показатель достигает 450. Фактически предусмотренные места для машин будут составлять 25% от установленного на данное количество жильцов. Тогда $57500/100*25\%=14357$ машиномест.

Существующих машиномест явно не хватает для достаточной обеспеченности парковочными местами населения. В пределах данной территории нет свободного места для строительства новых парковок, но за границами этого участка есть достаточно места.

Для того, чтобы увеличить количество парковочных мест, в проекте имеются проектные предложения:

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		76

1) В проектируемом жилом комплексе, расположенном между улицами Проспект Победы и 40-летия (см. рис. 6.1) рационально разместить подземную парковку. Ею смогут пользоваться как сами жильцы этого жилого комплекса, так и жильцы домов из соседних микрорайонов.

На данной территории можно запроектировать подземную двухуровневую парковку общей площадью 5000м². Количество машиномест – 154. Тип хранения автотранспорта – манежный. Согласно СП 113.13330.2012 [7] парковка должна быть оснащена одной двухпутной рампой, так как количество мест не превышает 1000, принимаем прямолинейную двухпутную двухмаршевую встроенную рампу. Въезд/выезд осуществляются с одной стороны во внутренней части двора.

Расстояние от въезда в подземную парковку до фасадов жилых домов не регламентируется.

2) По улице Салавата Юлаева (см. рис. 6.1) есть свободный от застройки участок, на котором целесообразно запроектировать четырехуровневую подземно-наземную парковку общей площадью 160000 м² на 4800 машиномест. Так как количество запроектированных машиномест больше 1000, следовательно, для перемещения между этажами принимаем две встроенные двухпутные криволинейные рампы [7]. Въезды и выезды будут осуществляться с улиц 250-летия Челябинска и Салавата Юлаева.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						77
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Условные обозначения:

- Существующие многоуровневые паркинги
- Проектируемые многоуровневые паркинги

Рисунок 6.1 – Проектные предложения для спального района

Такое решение поможет значительно приблизиться к расчетному количеству машиномест, так как после осуществления данного проектного предложения количество парковочных мест в рассматриваемом районе станет равным около 12000. Тогда фактическое число мест хранения автотранспорта будет составлять 84% от требуемого количества, что позволит жителям района частично забыть о проблеме поиска места для своего автомобиля.

6.2 Проектные предложения для центрального района

В качестве примера для разработки проектных предложений был выбран участок Центрального района, в зоне которого располагаются: Государственный исторический музей Южного Урала, концертный зал им.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		78

С.С.Прокофьева, Челябинская государственная филармония, Челябинский государственный академический театр оперы и балета им. М.И.Глинки, бизнес-центр «Челябинск-Сити» и ТРК «Куба». Эта территория является местом дневного пребывания людей, следовательно, необходимо увеличить количество мест для временного хранения автомобилей.

На данном участке уже расположены автостоянки различных типов:

- около музея две наземные парковки общей вместимостью 70 машиномест;
- около ТРК «Куба» наземная парковка на 104 машиноместа и многоуровневая на 500 мест;
- рядом с «Челябинск-Сити» - наземная стоянка на 60 машиномест;
- вдоль площади Ярославского – наземная на 40 мест;
- вдоль улиц Карла Маркса и Елькина – наземные автостоянки на 30 и 78 мест соответственно.

Итого на данной территории расположено около 800 парковочных мест.

Согласно документу «РЕШЕНИЕ от 17 февраля 2015 г. N 6/8 Об утверждении нормативов градостроительного проектирования муниципального образования "Челябинский городской округ"» (прил.2) расчетное количество машиномест для:

- административных и офисных зданий на 100м² общей площади должно приходиться 2 машиноместа;
- предприятий торговли на 100м² торговой площади – 7 машиномест;
- выставочных комплексов и музеев на 100 посетителей одновременно – 15 машиномест;

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						79
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- театров и концертных залов на 100 зрительных мест – 20 машиномест.

Таким образом, можно рассчитать требуемое число парковочных мест для основных общественных зданий в данном районе:

Таблица 6.1 – Расчетное количество машиномест для хранения автотранспортных средств при объектах социально-культурного, делового, административного назначения

Объект посещения	Расчетная единица	Требуемое число машиномест
Бизнес-центр «Челябинск-Сити»	Общая площадь 30900м ²	618
ТРК «Куба»	Торговая площадь 50000м ²	3500
Краеведческий музей	300 посетителей	45
Театр оперы и балета, концертный зал	895 мест	179
	549 мест	110

Суммарно число требуемых парковочных мест равно 4452шт. Можно сделать вывод, что имеющихся на данный момент парковок остро не хватает.

В качестве решения проблемы дефицита парковочных мест в исторической части города были сформулированы следующие проектные предложения:

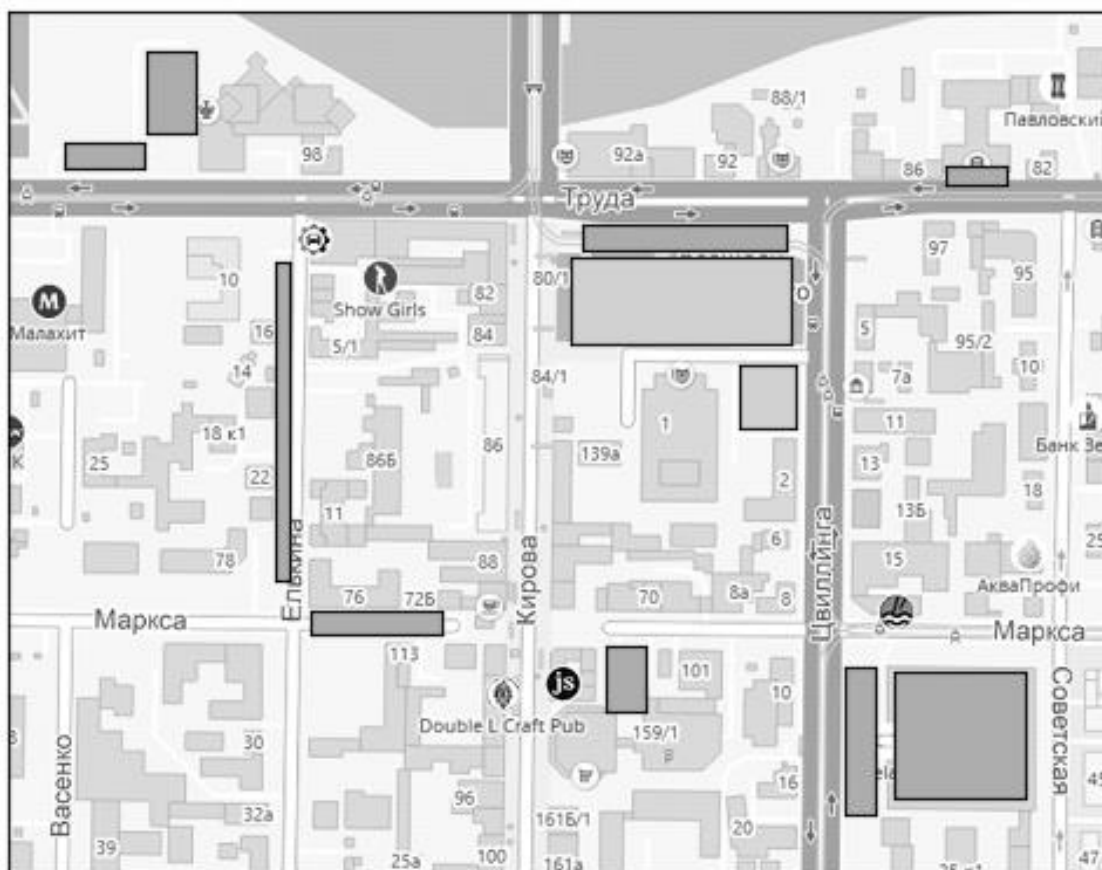
- 1) Для того, чтобы сократить разницу между имеющимся и требуемым количеством машиномест, было бы рационально построить двухуровневую подземную парковку общей площадью 19200м² на 600 машиномест, которая располагалась бы под площадью Ярославского (см. рис. 6.2). Въезд и выезд с нее удобно осуществлять с улицы Цвиллинга. Тип хранения автомобилей – открытый.

Так как количество запроектированных машиномест не превышает 1000, достаточно будет устроить одну прямолинейную двухпутную двухмаршевую рампу [7].

- 2) Около театра оперы и балета (см. рис. 6.2) предложено запроектировать подземно-наземную парковку в 3 уровня. Общая площадь – 6750м², количество машиномест - 210. Два этажа под землей, один – на уровне земли. Исходя из того, что площадь данной парковки небольшая, целесообразно установить автоматический лифт, с помощью которого автомобиль с водителем перемещается между этажами.

Такой способ размещения относительно уровня земли позволит не испортить эстетический вид исторической части города, так как сооружение парковки не будет слишком высоким. Также можно устроить на крыше данного сооружения в летнее время кафе. Въезд и выезд осуществляется с улицы Цвиллинга.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						81
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Условные обозначения:

- Существующие многоуровневые паркинги
- Проектируемые многоуровневые паркинги

Рисунок 6.2 – Проектные предложения для центральной части города

Данные проектные предложения целесообразно осуществлять с введением ограничения времени стоянки, например, на 2-2,5ч. За превышение этого временного лимита – установление повышенного тарифа оплаты последующих часов стоянки.

Эти меры помогут разгрузить центр города, а сотрудникам предприятий в этом районе позволят находить свободные парковочные места.

7 ФЕДЕРАЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ФОРМИРОВАНИЕ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ»

Автомобильные парковки во дворах – это острая проблема не только в Челябинске, но и во всей стране. Автостоянки нередко устраиваются прямо на газонах, тротуарах или их вовсе нет. Для разрешения этой и многих других градостроительных вопросов был создан проект «Формирование комфортной городской среды». Основная цель проекта - создание условий для повышения качества и комфорта городской среды на всей территории Российской Федерации путем реализации ежегодно (в период с 2017 по 2020 годы) комплекса первоочередных мероприятий по формированию современной комфортной городской среды в субъектах Российской Федерации.

В 2017 году Правительство РФ предприняло шаг навстречу развитию комфортабельной, эргономичной, продвинутой городской среды (Постановление Правительства РФ №169 от 10 февраля 2017 г. [25]), который имеет возможность замерзнуть переломным фактором в ситуации становления русских населенных пунктов.

Речь в предоставленном Распоряжении идет о новом раскладе к рассредотачиванию федеральных субсидий меж льготными субъектами РФ, нацеленных как раз на помощь программ становления прогрессивной городской среды. Ожидается, собственно что главная доля всего бюджета программы станет выделена из федеральной казны, остальную доля затрат покроют сами регионы. В 2017 году заложены суммы 20 и 10 млрд руб. в соответствии с этим. Впрочем это совместные цифры, в регионах эти пропорции имеют все шансы различаться. К примеру, в Республике Коми

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		83

это соответствие станет выглядеть как 51 на 49, а в Крыму все 100% покроем госбюджет.

В документе еще распределяются ценности изнутри населенных пунктов. В частности, учитывается, собственно что 2 трети процентов выделенных субсидий обязаны быть ориентированы на становление дворовых земель, и только 1 третья часть – на парки, скверы, пешеходные зоны и т. д. Наши дворы уже давным-давно обязаны избавиться от обычной схемы «детские качели плюс столик для домино», и стать пространством, где обитатели, тем более маломобильные, имеют все шансы отменно проводить время, не беспокоясь о собственном самочувствии, разговаривая с приятель с ином и т.д.

Ещё 1 индивидуальность программы – возвышенная степень вовлеченности городских обитателей в процесс выбора планов. Для того, чтобы получить субсидию, кандидаты обязаны станут предположить доклады о проделанных собраниях городских жителей, о работе социальных комиссий, в ходе коих определялись главные направленности работы по формированию социальных мест. Кто, в случае если не обитатели, понимают о делах районных молодых людей, приверженцев животных, старых людей? Искренний разговор меж градостроителями и социумом – это многообещающий метод выделения ценностей в программах по развитию городской среды.

Мероприятия по благоустройству дворовых территорий многоквартирных домов включают в себя минимальный и дополнительный объемы работ. В минимальный объем входит: ремонт автопроездов, обеспечение освещения дворовых территорий, установка скамеек и урн для мусора. Дополнительный перечень работ включает в себя: оборудование

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						84
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

автомобильных парковок, детских и/или спортивных площадок, озеленение дворовой территории, установка ограждений и малых архитектурных форм.

Таблица 7.1 – Адресный перечень дворовых территорий, подлежащих благоустройству (устройство или ремонт автопарковок) на 2019 год

Район	Адрес
Калининский	Молодогвардейцев, 65
	Проспект Победы, 149а, 149б
	Косарева, 52
	Проспект Победы, 113
	проспект Свердловский, 33, 33а
	Российская, 59а, 59б, Лобкова, 2
	проспект Победы, 166б, 166в, 166г
	Российская, 25, 25а, 27, 27а, 29, 29а, 31а
	проспект Победы, 130, 128, 126, Турбинная, 49
	Чайковского, 70, Каслинская, 97а, 97ба
	Кирова, 21
	40-летия Победы, 39, 39а, 41
	проспект Победы, 289
	40-летия Победы, 40а
	Молодогвардейцев, 65а
	Университетская Набережная, 16
Курчатовский	Захаренко, 5
	Свердловский проспект, 8а
	Молодогвардейцев, 44, 44а
	Куйбышева, 41, 43, 45, 51
	Молодогвардейцев, 4, 6, 8
	Пионерская, 4, 6, 8, Комсомольский проспект, 37, 37а, 37б

	Пионерская, 3, 5, 12, 14, Комсомольский проспект, 33, 33а, 33б
	Островского, 34, 34а, Краснознаменная, 12а
	Солнечная, 54, 56, проспект Победы, 354а
	пос. Челябинэнерго, 26, 30
	Рабоче-Крестьянская, 18а
	Молдавская, 11, Комсомольский проспект, 93, 93а
Ленинский	Гагарина, 26а
	Гончаренко, 90б
	Дзержинского, 95
	Новороссийская, 47, 47а, 47б
	Масленникова, 15, 17
	Южный Бульвар, 49
	Стахановцев, 114, 116
	Стахановцев, 118а
	Пограничная, 25
	Барбюса, 84
	Дзержинского, 88
	Руставели, 20
	Гагарина, 42
	Руставели, 32
	Дзержинского, 16
Батумская, 12	
Металлургический	Коммунистическая, 5, Сталеваров, 32
	50-летия ВЛКСМ, 5, 5а, 7
	шоссе Metallургов, 51а, 49а
	шоссе Metallургов, 26, 29, Жукова, 37, 37а
	Сталеваров, 34, 36, 38

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР

Лист

86

	Дегтярева, 48, 60-летия Октября, 14
	Румянцева, 13, 15, 15а, Богдана Хмельницкого, 35а
	Мира, 6, 6а
	шоссе Metallургов, 35б, 37, 37а
	Прокатная, 20, 20а, 22
	Молодежная, 1, 3
	Дружбы, 1, 3, 5
	Дружбы, 27
	Дегтярева, 102, 102а
	50-летия ВЛКСМ, 37б, 37в, 41
	Пекинская, 3, 5
	шоссе Metallургов, 74, 76, 76а, 78
	Коркинская, 3, 5
	Аральская, 193
	Богдана Хмельницкого, 42
Советский	Тимирязева, 8, 10
	3-го Интернационала, 128а, 130, Тимирязева, 4
	Цвиллинга, 43, 49, ул. Плеханова, 47
	Цвиллинга, 58, 58г
	Цвиллинга, 88, Комсомольская, 11, 13а
	Воровского, 13а, 13б
	Елькина, 90, 92
	Воровского, 17б
	Курчатова, 6
	Курчатова, 12а
	Крупской, 44
	Блюхера, 2в
	Шаумяна, 89

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР

Лист

87

	Овчинникова, 5
	Овчинникова, 7б, 9б, Степана Разина, 10б
	Заслонова 8, Рессорная, 10
	пер. Дачный, 12а, 12б, 14б, 18а
	Дорожная, 2
	Тарасова, 38, 40, Сулимова, 47а
	Мебельная, 51
	Белорецкая, 64
	Кузнецова, 12
	Днепропетровская, 4
	Кирова, 6, Советская, 28
	Челябинская, 4
	Ключевая, 7
	Тракторозаводский
Карпенко, 33, 35, Грибоедова, 11, 11а	
Кудрявцева, 32а	
Артиллерийская, 63, 63а	
Котина, 36, 36а	
пер. Передовой, 5, 7, Героев Танкограда, 10б, 108	
Героев Танкограда, 118	
проспект Ленина, 14, Ловина, 5	
Марченко, 29	
Марченко, 21, 21а	
Танкистов, 191а	
Марченко, 18	
Шуменская, 10	
Комарова, 125	
пер. Лермонтова, 1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР

Лист

88

	Танкистов, 60, 60а
	Южноуральская, 11
	Мамина, 23
	Мамина, 5
	пер. Мамина, 2а, 2б
	Хохрякова, 2, 4
	Чоппа, 1
	Мамина, 27а
	пер. Лобинский 10-й, 1, 2
	Трашутина, 41, 43
Центральный	проспект Ленина, 74, 74б, Энтузиастов, 4
	Энтузиастов, 6, 6а, Сони Кривой, 52
	Цвиллинга, 34, Кирова, 167
	Советская, 36, 38
	Курчатова, 23, 25
	Карла Либкнехта, 34

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обстановка с дефектом пространств для неизменного и временного сбережения транспорта остается острой задачей всякого большого мегаполиса. В предоставленной работе были рассмотрены более многообещающие методы заключения трудности. Выставленные модели и навык иностранных государств несомненно помогли ответить на ведущей вопрос: какие меры городских властей приведут к действительному развитию парковочного места.

Для центральной части мегаполиса, с образовавшейся планировочной структурой, где сосредоточено большущее численность компаний, торгово-развлекательных центров, театров, музеев, вступление и интенсивное стимулирование применения системы многоуровневых механизированных или же автоматических парковок считается более применимым вариантом разгрузки центральных районов мегаполиса. Оживленное строительство и становление перехватывающих парковок лучшим образом подходит для понижения интенсивности транспортного струи близко пределов мегаполиса или же на его окраинах. Данная система содействует понижению загруженности дорог в центральной части мегаполиса и высвобождению парковочных пространств. Впрочем нужно еще развивать и улучшать существующую сеть городского пассажирского автотранспорта, дабы наращивание пассажиропотока при применении перехватывающих парковок не снижало производительности и свойства перемещения.

При существующем подъеме автомобилизации населения, когда кое-какие семьи владеют 2-мя и больше карами, строительство многоуровневых подземных или же наземных парковок в селитебных

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						90
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

зонах мегаполиса считается главным заключением недостатка пространств для сбережения. Впрочем дефектом предоставленного заключения делается не желание применения санкционированной стоянки, что больше, в случае если она коммерческая. В следствие этого нужно улучшать не лишь только систему стоянок для спальных районов, но и систему правового и денежного регулирования и обеспечения, которые разрешат предложить или дешевые тарифы на стоянку, или выделение кое-каким категориям людей даровых пространств на стоянке.

Решающей в разработке событий по организации пространств временного и неизменного сбережения автотранспорта, считается разработка нормативно-правовой базы, которая позволит регулировать лимитирование или же запрещение стоянки всех обликов автотранспорта на кое-каких участках улично-дорожной сети. Эта нормативно-правовая основа, которая позволит взимать и регулировать тарифы на коммерческую стоянку, штрафы за несоблюдение правил парковки, а еще создать систему стройобщепризнанных мерок, в коих станет предусматриваться предполагаемое численность парковочных пространств для предоставленного объекта постройки. Например как средняя цена постройки 1-го машиноместа подземной парковки оформляет 300-400 тыс. руб., то правильно закладывать данную необходимую сумму в цена освоения земли при строительстве свежего строения. Нужно обозначить, собственно что становление парковочного места в Челябинске располагается на стадии развития, в связи с тем, собственно что до истинного времени политического деятеля парковки не рассматривалась как вещество управления транспортной системы мегаполиса. В следствие

										Лист
										91
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР					

этого этот процесс обязан развиваться больше активно. Для сего городским властям еще идет по стопам владеть в облику, собственно что сдавать застройку без санкционированных пространств сбереженияавтомашин – лишь только нагнетет делему.

Этим образом, неувязка парковок обязана решаться городскими властями комплексно, методом формирования соответственной финансовой системы парковочного ансамбля мегаполиса, включающей инноваторские, вкладывательные, тарифные, организационные, информационные и иные составляющие. Действенное становление транспортной инфраструктуры считается необходимым условием увеличения конкурентоспособности, социальной и вкладывательнойпривлекательности мегаполиса в целом.

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						92
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Demoscope.ru: научная электронная библиотека [Электронный ресурс].– Режим доступа : <http://www. /weekly/2014/0593/tema01.php>, свободный. – Загл. с экрана
2. Autostat.ru : Аналитическое агентство [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.autostat.ru/news/35771/>, свободный. – Загл. с экрана
3. Сообщество людей и машин [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.drive2.ru/b/842604/>, свободный. – Загл. с экрана
4. Парковки в разных городах Германии [Электронный ресурс].– Режим доступа : <https://zagranportal.ru/germaniya/transport/parkovki-v-gorodax-germanii.html>, свободный. – Загл. с экрана
5. СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
6. Об утверждении порядка создания и использования, в том числе на платной основе, парковок (парковочных мест), расположенных на автомобильных дорогах общего пользования местного значения города Челябинска (с изменениями на 28.11.2017)
7. СП 113.13330.2012 «Стоянки автомобилей»
8. Пособие для проектирования «Гаражи-стоянки для легковых автомобилей, принадлежащих гражданам»
9. Методическое пособие «Методические рекомендации по совместному использованию парковочных мест для объектов капитального строительства различного функционального назначения».
10. Перехватывающие парковки [Электронный ресурс].– Режим доступа : <http://ais.by/story/1192>, свободный. – Загл. с экрана

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
						93
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

11. Голубев Г. Е. Подземная урбанистика: Градостроительные особенности развития систем подземных сооружений). – М.: Стройиздат, 1979. – 231с.
12. Парковка машин [Электронный ресурс].– Режим доступа : <https://autolab24.ru/parkovka/>, свободный. – Загл. с экрана
13. Голубев И.Р., Новиков Ю.В. Окружающая среда и транспорт. М.: Транспорт, 1987 - 205 с.
14. А.И. Потапов, Е.Г. Цыплакова. Анализ воздействия автотранспорта на окружающую среду \ \ Мат. II Международной Евразийской конференции по транспорту «Пути решения экологических проблем транспортных коридоров», 12-15 сентября 2000г., Санкт-Петербург - СПб; НУЦ «Когерент», 2000.
15. Е.Г. Цыплакова. Анализ факторов, вызывающих вредное воздействие на окружающую среду при отрицательных температурах \ \ Проблемы машиноведения
16. Сердюкова А. Ф., Барабанщиков Д. А. Влияние автотранспорта на окружающую среду // Молодой ученый. — 2018. — №25. — С. 31-33
17. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. для вузов/Э.А. Арустамов и др.; под ред. Э.А. Арустамова. -М.: Дашков и К, 2011. - 448с.
18. Малов Р. В. Автомобильный транспорт и защита окружающей среды. М.:Транспорт, 1988, стр. 180
19. Эколого-экономическая оценка безгаражного хранения автотранспорта в условиях низких температур [Магаданская область] / Г. Г. Цыплаков [и др.] // Колыма. - 1999. - N 4. - С. 52-55.
20. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (расчетным методом). М. ,1998-67 с.
21. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, Санкт-Петербург, 2002-224с.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

22. Е.Г. Цыплакова, А.И. Погапов. Пути снижения экологической опасности автотранспорта при безгаражном хранении // Проблемы машиноведения и машиностроения: Межвуз.сб. Вып.19.-СПб.: СЗПИ, 2000, с. 69-84
23. Полноценная экопарковка своими руками // Дом своими руками: сайт. 2014. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL: <http://goo.gl/yGUaIE>
24. Об утверждении Правил благоустройства территории города Челябинска (с изменениями на 26 марта 2019 года)»
25. Постановление Правительства РФ от 10 февраля 2017 г. № 169 "Об утверждении Правил предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на поддержку государственных программ субъектов Российской Федерации и муниципальных программ формирования современной городской среды”

					АС-447.08.03.01.2019.044.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		95