

Министерство образования и науки 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»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

Рецензент, директор

\_\_\_\_\_ Д.А. Гросс  
\_\_\_\_\_ 2018 г.

ДОПУСТИТЬ К  
ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Д.В. Ульрих  
\_\_\_\_\_ 2018 г.

Благоустройство улиц в историческом центре г. Челябинска

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ  
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

ЮУрГУ–08.03.01.2018.062 ПЗ ВКР

Консультант:

Раздел «Инженерное

благоустройство»

старший преподаватель

\_\_\_\_\_ Т.А. Кондратенко  
\_\_\_\_\_ 2018 г.

Руководитель проекта:

старший преподаватель

\_\_\_\_\_ Т.А. Кондратенко  
\_\_\_\_\_ 2018 г.

Автор проекта:

студент группы АСИ-423

\_\_\_\_\_ Н.С. Пермякова  
\_\_\_\_\_ 2018 г.

Нормоконтролер:

старший преподаватель

\_\_\_\_\_ Т.А. Кондратенко  
\_\_\_\_\_ 2018 г.

Челябинск 2018

## АННОТАЦИЯ

Пермякова Н.С. Благоустройство улиц в историческом центре г.Челябинска. – Челябинск: ЮУрГУ, АС-423, 2018. - 96 с., 3 табл., 52 ил., библиогр. список – 24 наим., 5 листов чертежей ф.А2

Целью дипломной работы является изучение современной ситуации по благоустройству улиц в историческом центре г.Челябинска и разработка проектных предложений с обеспечением комфортной среды обитания.

Для достижения поставленной цели представляется необходимым решить следующие задачи:

- 1) ознакомиться с литературными источниками и методами исследования заявленной проблемы;
- 2) изучить структуру улично-дорожной сети данной территории и ее благоустройство;
- 3) изучить пути и способы повышения уровня благоустройства изучаемой территории.

В дипломной работе были изучены мнения горожан, которые оценили развитие города в области благоустройства, а также приведены проектные предложения по повышению благоустройства улиц в историческом центре г.Челябинска.

Разработанные проектные решения могут быть использованы для развития благоустройства городских улиц и дорог в городе Челябинск.

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Зав.каф.		Ульрих Д.В.			Благоустройство улиц в историческом центре г.Челябинска	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		КондратенкоТ.А.				ВКР	5	96
Руководит.		КондратенкоТ.А.				ЮУрГУ		
Консульт.		КондратенкоТ.А.				Кафедра ГИСиС		
Дипломник		Пермякова Н.С.						

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР СОСТОЯНИЯ БЛАГОУСТРОЙСТВА ГОРОДСКИХ УЛИЦ И ДОРОГ	
1.1 Зарубежный опыт благоустройства улично-дорожной сети.....	10
1.2 Отечественный опыт благоустройства улично-дорожной сети.....	18
1.3 Основные мировые тенденции в реконструкции и благоустройстве улично-дорожной сети.....	25
2 ЭЛЕМЕНТЫ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА БЛАГОУСТРОЙСТВО УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ	
2.1 Габариты, размеры поперечного профиля .....	28
2.2 Озеленение.....	32
2.3 Пешеходные пространства.....	39
2.4 Освещение .....	43
2.5 Остановочные пространства.....	48
2.6 Малые архитектурные формы .....	55
2.7 Покрытия .....	67
2.8 Элементы организации движения .....	69
2.9 Использование подземного пространства.....	78
3 АНАЛИЗ УРОВНЯ БЛАГОУСТРОЙСТВА УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСК .....	81
4 ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ .....	87
5 ПРОЕКТНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСК .....	88
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	94

## ВВЕДЕНИЕ

Благоустройство городов неразрывно связано с градостроительством и является одной из важнейших его составных частей. Оно решает задачи создания благоприятной жизненной среды с обеспечением комфортных условий, эстетической и функциональной привлекательности, качества и удобства жизни горожан.

В решении этих задач все большее значение приобретает внешнее благоустройство. Оно включает в себя совокупность работ по озеленению, организации движения транспорта и пешеходов, оснащению территории малыми архитектурными формами и другими элементами благоустройства.

В каждом городе можно выявить ряд проблем во внешнем благоустройстве. Они требуют тщательно взвешенных решений. Эти проблемы в рамках данной дипломной работы будут изучены на примере г. Челябинска.

Для того чтобы определить какие именно проблемы беспокоят население города был проведен соцопрос. В итоге, проблемы связаны с недостаточностью озеленения, удовлетворительным состоянием дорожного покрытия, небольшим количеством скамеек, урн и других малых архитектурных форм, плохой видимостью из-за отсутствия освещения, отсутствием ограждений на наиболее опасных участках улицы, небезопасными пешеходными переходами, отсутствием велосипедной инфраструктуры, неэффективной работы общественного транспорта, а также с тем, что в городе необходимо бережно хранить историческую застройку, все памятные места, связанные с историческими событиями и жизнью выдающихся личностей.

Наиболее актуальной на сегодняшний день является проблема сохранения уникальной исторической среды центральной части города, так как стало известно, что в 2018 году город Челябинск получил шанс провести мероприятие международного масштаба. В 2020 году на саммитах ШОС и БРИКС будут присутствовать все главы государств, входящих в Шанхайскую организацию сотрудничества, а также неформального межгосударственного объединения

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

БРИКС. На саммитах обсудят и решат глобальные вопросы. Эти мероприятия определяют будущее планеты и помогут решить главные системные проблемы, такие как экология и благоустройство.

Челябинск ждет масштабное преобразование, какое произошло в других российских городах во время проведения мероприятий такого уровня. Саммиты – это реальная возможность сделать качественный рывок в развитии и вывести город на уровень лучших региональных мегаполисов.

К 2020 году город должен превратиться в комфортную городскую среду с развитой инфраструктурой. Необходимо привести в порядок то, что уже есть, и сделать город удобным и привлекательным для жителей и гостей саммитов. Нужно учесть то, что гостям саммитов будет интересно познакомиться с историей г.Челябинска. Уже разработан целый комплекс заданий, касающихся гостевых маршрутов.

Одной из опасных проблем в современном благоустройстве является взаимоотношение транспорта и человека. Конфликт между человеком и автомобилем возник уже в условиях древнего города. Автомобиль поделил городскую территорию на изолированные участки, сократил площадь зеленых насаждений, принес шум, вибрацию, ухудшил состояние воздуха, почвы и воды, изменил гидрологический режим.

Пешеходы - наиболее массовая часть городского населения, поэтому их интересы имеют приоритет при планировании развития дорожной сети. Иначе, город превратится в город для автомобилей. Важно, чтобы система пешеходных пространств и коммуникаций обеспечивала беспрепятственный пропуск пешеходных потоков в условиях комфорта и безопасности.

Для решения всех проблем и создания благоприятной среды обитания необходимо разработать концепцию развития улично-дорожной сети, учесть современные нормативные требования к разметке, тротуарам, озеленению, остановочным комплексам.

На данный момент в Челябинске улицы приспособлены только для движения на автотранспорте. Новый подход к проектированию городских улиц и дорог

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		8

необходимо чтобы назвать город удобным, безопасным и комфортным для жизни людей.

Научная новизна данной работы заключается в том, что благоустройство улиц будет направлено на создание комфортной жизненной среды для человека, а не для транспортных средств.

Практическая значимость дипломной работы заключается в основных рекомендациях и проектных предложениях, которые могут быть использованы Администрацией города для совершенствования и повышения уровня благоустройства городских улиц и дорог в г.Челябинске.

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

# 1 ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР СОСТОЯНИЯ БЛАГОУСТРОЙСТВА ГОРОДСКИХ УЛИЦ И ДОРОГ

## 1.1 Зарубежный опыт благоустройства улично-дорожной сети

К 1970-м годам во многих городах мира начался пересмотр качества уличной среды. Функции транзитного пространства стало недостаточно — улицы должны были выступить местами для встреч, обмена знаниями, культурного досуга и городской жизни. Процесс этот продолжается до сих пор.

Процесс благоустройства в разных странах различается, общие принципы во многом совпадают из-за схожести задач. В первую очередь это приоритет человека как субъекта городской жизни: современные города заявляют пешеходов и велосипедистов главными целевыми группами благоустройства. Автомобилисты же подвергаются ограничениям, к которым относится снижение скорости на дорогах, переоборудование парковочных пространств в общественные, ввод налогов на загруженность дорог и многое другое. Кроме того, большое внимание уделяется безопасности пешехода.

В 1970-е годы Мельбурн состоял из монофункционального пустынного центра и густонаселённых пригородов. В международном обзоре, представленном в 1990 г. Комитетом по демографическому кризису, Мельбурн был назван одним из самых удобных для жизни городов мира. Стремясь сохранить это звание, город в 1994 -1995 гг. разработал «Стратегию развития Большого Мельбурна», в которой были намечены пути дальнейшего развития мельбурнской агломерации. Ключевой для документа стала концепция «города, удобного для жизни». При этом подчеркивалось, что данное свойство определяет «привлекательность города как места, где люди живут, работают, инвестируют и ведут бизнес». В первую очередь документ определил типы городских пространств, встречающихся в Мельбурне: улица, бульвар, парк и другие. Во-вторых, предлагал решения по благоустройству этих пространств и ограничивал движение в центре города.

В центре Мельбурна организовано несколько пешеходных зон. В совокупности с крытыми торговыми центрами и пешеходными галереями они

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		10

создают хорошие условия для пешеходных передвижений в главных центрах деловой активности. Департамент городского планирования энергично продвигает новые планы жилой застройки в пригородах, где предусматривается смешанное зонирование и делается упор на пешеходные сообщения и поездки на общественном транспорте. Все эти компоненты считаются здесь необходимыми для формирования удобной городской среды.



Рисунок 1 - Bourke Street, Melbourne

Сейчас в городе действует Стратегия городского развития Мельбурна на 2013–2018 годы, декларирующая такие принципы, как «город для людей», «креативный город», «связный город» и другие. Документ, в свою очередь, делится на пять узконаправленных стратегий, среди которых Стратегия развития велосипедного движения, Стратегия благоустройства парковок, Стратегия дорожной безопасности, Стратегия развития пешеходного движения и Транспортная стратегия. Несмотря на то что в городе отсутствует единое руководство по благоустройству улиц, все мероприятия и элементы городской



среды стандартизированы и понятны. Большое внимание уделяется постоянной коммуникации между различными департаментами мэрии.

Как таковых стандартов благоустройства в Париже не существует, но есть Стратегический план перемещений в городе на 10 лет, который ставит конкретные цели по изменению моделей поведения горожан. В нём сформулированы основные задачи, такие как снижение загрязнения воздуха, повышение мобильности населения, качественное зонирование общественного пространства, стимуляция экономического развития и другие. Стратегический план определяет общую канву перемещений в городе, а проекты благоустройства остаются в ведении мэрии и создаются в рабочем порядке. С одной стороны, это позволяет всё время обновлять подходы к проектированию, с другой — создавать уникальную среду даже на самой маленькой улочке или площади. Несмотря на отсутствие стандартов, все проекты подчиняются общеевропейским нормам доступности, безопасности и защиты окружающей среды.



Рисунок 2 – Елисейские поля, Париж

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР

Лист

12

Успех проектов благоустройства в Париже во многом связан с тем, что в компетенции ответственного департамента (Департамент перемещений и дорог) сосредоточено и капитальное строительство, и программирование пространств, что позволяет оперативно влиять на ситуацию.

В Париже принято постоянно тестировать новые идеи на небольшом участке. После наблюдения в течение нескольких месяцев, а иногда и лет, если принцип доказал свою успешность, его начинают использовать на других территориях.



Рисунок 3 - Набережная Сены, Париж

В Нью-Йорке действует «Руководство по проектированию улиц», которое формулирует единый стандарт проектов благоустройства, список мероприятий и элементов городской среды. В США стандарты и руководства по проектированию улично-дорожной сети стали появляться ещё во времена Великой депрессии, когда массовое автомобильное движение только зарождалось. Нью-Йорк кардинально поменялся с конца 1970-х годов, став менее

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

индустриализированным, однако инфраструктура города претерпела лишь незначительные изменения. В связи с этим во второй половине 2000-х годов власти города увидели необходимость в смене масштаба и качества улично-дорожной сети. Это намерение вылилось в разработку «Руководства по проектированию улиц», выпущенного в 2009 году. Документ в первую очередь раскрывает то, как проходит процесс благоустройства, и приводит список лиц, ответственных за каждый этап. Далее руководство обращается к стандартам проектирования, формирует дизайн-код — видение того, как должно выглядеть улично-дорожное пространство Нью-Йорка. В этой части формируются стандарты геометрии дорог и улиц, материалов, элементов освещения, уличной мебели, озеленения.



Рисунок 4 - Fifth Avenue, New York

В Нью-Йорке за реализацию проектов совершенствования инфраструктуры отвечают два подразделения: Департамент транспорта и Департамент проектирования и строительства. Первый играет ключевую роль в реализации краткосрочных проектов, а второй координирует капитальные

									Лист
									14
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата					

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР

проекты при поддержке первого. Финансирование проектов благоустройства осуществляется в основном из бюджета города. Крупные проекты могут субсидироваться из национального бюджета и бюджета штата. Расходы на мелкую реконструкцию улично-дорожного пространства иногда ложатся на плечи малых предпринимателей. При оценке реализованных проектов используются не только количественные, но и качественные показатели на основе специально разработанных индексов. Индексы ежегодно отслеживают изменение показателей безопасности, популярности пространств, удовлетворённости граждан и уровня поддержки изменений.

Правительство ФРГ, столкнувшись в начале 1960-х гг. с проблемой растущей автомобилизации и ее негативных воздействий на условия движения, на работу общественного транспорта и качество городской среды обитания, сформировало группу специалистов по планировке городов и транспортному планированию, призванную изучить проблему и выработать рекомендации по ее решению. Этот комитет экспертов в 1965 г. представил отчет, в котором были сформулированы основные принципы городского транспортного планирования. Вот их неполный перечень:

- всем жителям агломераций должен быть доступен тот или иной вид общественного транспорта;
- в планировке городов следует избегать чрезмерно высокой плотности застройки, которая чревата формированием заторов, а также чрезмерной низкой плотности, при которой невозможно обеспечить население услугами общественного транспорта;
- условие эффективности городской транспортной системы – рассмотрение частного и общественного транспорта как взаимоуравновешивающих и взаимодополняющих элементов.

Авторы подчеркивали, что главной целью во всех случаях является формирование агломераций, дружественных к природной среде и удобных для жизни.

План был рассчитан на 30 лет, и для его осуществления требовались федеральные инвестиции в объеме около 38 миллиардов марок (в ценах 1967 г. – примерно 10 миллиардов долларов). Была введена надбавка к налогу на бензин, а средства, полученные благодаря этой надбавке, направлялись на финансирование строительства городских дорог и развития городского транспорта.

Результаты реализации Закона о финансировании городского транспорта впечатляют. В агломерациях появились улично-дорожные сети, построенные на основе современных проектных решений и снабженные инновационными устройствами управления дорожным движением. В центральных районах акцент сделан на рельсовых видах транспорта. Трамвайные и автобусные маршруты подведены ко всем пешеходным зонам и торговым молам, которые ныне существуют в большинстве немецких городов и мегаполисов. На улицах многих городов создана инфраструктура для велосипедных сообщений, включающая велосипедные полосы, велодорожки или и обособленные велосипедные трассы.



Рисунок 5 – Steigstrasse street, Германия

Лондон — пример образцовых практик благоустройства. Справочник «Улицы: руководство» подробно инструктирует, как должен проходить процесс совершенствования улично-дорожной инфраструктуры. До конца 1970-х годов проектирование и благоустройство улиц опиралось на два документа: «Проектирование и планировка в районах городской застройки» (1946–1966 годы) и «Дороги в городах» (1966–1977 годы). Эти нормы подвергались критике, потому что стимулировали рост объёма автотранспорта.

Результатом борьбы за отход от идеи строительства новых дорог стало изданное в 1977 году руководство «Рекомендации по планированию дорог и тротуаров в жилых кварталах».



Рисунок 6 - Улица Оксфорд-стрит, Лондон

В начале 2000-х годов в обществе возник запрос на перенос главного акцента проектирования улиц с автомобилистов на местных жителей. В 2007 году Национальный департамент транспорта опубликовал справочник «Улицы: руководство». Этот документ установил новые стандарты процесса

						Лист
					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	17
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

проектирования, мероприятий по благоустройству и элементов средового дизайна. В настоящий момент действует второе издание справочника 2010 года, расширенное на все дороги и улицы в Англии и Уэльсе.

Пример Лондона дает основания считать, что в российские нормы и классификации можно внести ряд дополнительных положений: регламентацию уличного паркования, регламентацию обслуживания территорий (т.е. детальные правила устройства и размещения примыканий местных проездов на магистральных улицах и дорогах), условия введения приоритетного движения маршрутного пассажирского транспорта, условия введения успокоения движения. В первую очередь эти дополнения необходимо вводить в классификации и нормы проектирования улиц крупнейших и сверхкрупных городов, УДС которых могут включать несколько разных категорий магистральных дорог и магистральных улиц городского значения.

## 1.2 Отечественный опыт благоустройства улично-дорожной сети

В современном опыте российских городов основные задачи управления территорией можно разделить по субъектам: в интересах жителей- повышение качества городской среды; девелопера — рост капитализации недвижимости; властей — привлечение частных инвестиций в решение задач благоустройства территории, строительство отдельных элементов инфраструктуры, исполнение государственных и муниципальных программ, снижение общего уровня социальной напряженности, рост инвестиционной привлекательности территорий. Одной из масштабных программ комплексного благоустройства территории является проект “Формирование комфортной городской среды”, начавшийся в 2016 году и имеющий целью создание условий для системного повышения качества и комфорта городской среды на всей территории Российской Федерации. К субъектам предъявляется ряд требований, направленных на планомерное и качественное улучшение городской среды. Данная программа является основным вектором развития и преобразования городов, но также демонстрирует

						08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата			18



неспособность местной власти решать проблемы создания комфортной городской среды самостоятельно.

В настоящее время в Москве ведутся работы по реконструкции 19 «вылетных» магистралей, направленные в том числе на создание комфортных и безопасных условий для пешеходов и велосипедистов и призванные решить целый ряд проблем.

По программе «Моя улица» планируется привести в порядок более 80 городских территорий. Общая протяжённость обновлённых улиц должна составить 50 километров, отремонтированных дворов должно получиться более трёх тысяч и необходимо создать 50 новых парков. Вся площадь благоустройства — 240 гектаров.



Рисунок 7- Крымская площадь, скейтпарк

Крымская площадь — оживлённая территория на Садовом кольце между Зубовским бульваром, Остоженкой, Комсомольским проспектом и Крымским проездом. Рядом расположен парк Горького, и много людей пересекают площадь

									Лист
									19
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата					

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР



в его сторону. Кроме того, неподалёку располагаются Музей Москвы, «Гараж» и Третьяковская галерея на Крымском Валу. Оживлённую атмосферу площади нужно было учесть, чтобы не заморозить её, а сохранить жизнь места. Сейчас там движение не систематизировано, а место для ожидания и встреч не продумано.

Бюро провело исследование того, какие точки притяжения — и в малом, и в более крупном радиусе — есть на площади. Именно по ним в проекте разрабатывались сценарии поведения горожан: где чаще всего люди ждут или встречаются, где играют музыканты, как движутся пешеходные потоки. Snøhetta начали с функционального решения: оптимизировали схему движения и определили тихие зоны. В центре площади, по задумке, появится пластическая форма, которая оживит огромное пустое пространство. Визуальной концепцией Крымской стала идея городского пространства как декорации для кинематографического движения людей. Так, по периметру площади будет построен амфитеатр, в центре которого и будут выступать уличные артисты.

В 2013 году американская фирма Diller Scofidio + Renfro победила в конкурсе на проект парка «Зарядье». Когда было решено обновить территории вокруг парка, для проектирования входной группы со стороны Васильевского Спуска снова пригласили их же. Масштаб «Зарядья» требовал особенно аккуратных решений для окружающих территорий: это несколько старейших сохранившихся московских улиц, очень разных по своим функциям и сейчас практически отрезанных от горожан. Нужно было связать их в единую непротиворечивую систему и при этом сохранить их исторический облик.

Варварку проектировали с учётом требований историков, поэтому дизайн-решение получилось консервативным. При этом оно связывает парк, улицу, монастырь и Патриаршее подворье в единое целое. От Варварки до Никольской улицы будет создана новая пешеходная зона, включающая в себя Богоявленский переулок, Биржевую площадь и Рыбный переулок. В Китайгородском переулке выставят в подсвеченных витринах археологические находки. На прогулочном маршруте появятся новые смотровые площадки и места отдыха. Центром территории станет фонтан на Биржевой площади диаметром 20 метров, который

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		20

будет использоваться зимой как каток, а в тёплое время года — как подиум для выступлений. В целом все решения опирались на проект парка, который станет крупнейшей зоной отдыха в историческом центре Москвы.



Рисунок 8 – Территория вокруг зарядья

Застава, которой заканчивается Тверская и на которую выходят все двери Белорусского вокзала, с одной стороны, является местом сосредоточения туристов, с другой — поводом для недовольства москвичей. Некогда здесь заканчивался Тверской тракт — основная магистраль, въезд в столицу, украшенный триумфальной аркой по проекту архитектора Бове, копия которой в 1960-е возведена на Кутузовском проспекте. Сейчас это большой, довольно хаотичный транспортный хаб, развязка с плоскостной парковкой.

Задач на площади несколько: развести транспортные потоки, дисциплинировать парковку и вернуть территории функцию вокзальной площади, каковой сейчас она является лишь по названию, но не по смыслу. Как объяснила директор проекта «Моя улица» Александра Сытникова: «Люди, приезжающие

на Белорусский вокзал, не могут воспользоваться площадью, забитой автомобилями, они не получают первое должное ощущение от города. Мы вернули территории эту функцию».

На Тверскую Заставу вернётся сквер с памятником Максиму Горькому: его пьедестал находился в Подмосковье, а сам Горький несколько лет «жил» в парке «Музеон». В сквере высадят деревья, оставят большую поляну, на которой можно будет отдохнуть, — пауза в центре интенсивного движения вокруг. Здесь станет возможным и подождать поезд, и назначить встречу, но останется транспортное движение: схема изменилась, но сохранила количество потоков и направлений.



Рисунок 9 – Тверская застава

Тротуар вдоль самого Белорусского вокзала будет расширен до размеров линейной площади. На выходе из вокзала можно будет сразу сесть в такси, не преодолевая, как сейчас, полосы препятствий с риском для жизни. Вместо хаотичной парковки теперь будет плоскостная на 111 машино-мест, которые окажутся у самого вокзала в подэстакадном пространстве со стороны

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР

Лист

22

«Аэроэкспрессов». По периметру сквера пройдёт разворотное кольцо для трамвая, его убрали в 2008 году из-за строительства офисного комплекса.

В проекте реконструкции оказалась и заброшенная территория по другую сторону Ленинградского проспекта до Белой площади, которой город давно не может распорядиться. Там расположится парк, через который пройдёт транзитный путь как для пользователей вокзала, так и для работников офисов на Белой площади и из прилегающих районов. Пешеходную тропу продолжит туннель под Тверским путепроводом: тёмный и неуютный коридор приведет в порядок и подсветят цветными экранами.

До недавнего времени Болотная площадь была местом отчуждения: там проходит широкая транспортная магистраль, которая много лет перекрыта и не использовалась по основному назначению. К площади примыкает сквер, также изолированный от набережной.

Бюро Окга предложили соединить сквер Репина с набережной: хотя между ними и останется технический проезд в две полосы, движение там не будет интенсивным, и их можно будет безболезненно пересекать по наземному переходу. Огромной парковке рядом с Болотной площадью придадут новую функцию: там будут останавливаться туристические автобусы, на которых привозят людей, чтобы показать им Зарядье, Третьяковскую галерею и Пушкинский музей. Такие автобусы довольно громоздкие, их нельзя бросать в городе, а им нужно место, чтобы ожидать туристические группы. Парковка рассчитана на 70 мест. Кроме того, Окга предложили три уровня озеленения, а среди кустарников и новых деревьев расположится множество мест для отдыха.

Новая Голландия — рукотворный остров в Санкт-Петербурге, возникший в 1719 году, когда между Невой и Мойкой были прорыты Адмиралтейский и Крюков каналы. Почти сразу здесь началось строительство складов корабельного леса, архитектурные проекты менялись трижды, в результате чего привычный вид комплекс получил только к концу XVIII века. Фасады и эффектная классицистическая арка были выполнены по проекту француза Валлен-Деламота. Строительство на этом не закончилось, позднее здесь были возведены ещё больше

											Лист
											23
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР						

десяток сооружений, включая здание морской тюрьмы, пруд «Ковш», бассейн, предназначенный для кораблестроительных опытов, и радиостанцию морского штаба.

На протяжении почти всей истории остров был закрыт для любых посещений. Только в 2004 году все объекты были окончательно переданы городу, после чего объявили конкурс на реконструкцию, в котором победил проект Нормана Фостера, предполагавший возведение амфитеатра под стеклянным куполом и дорогостоящее подземное строительство. Тот первый проект успел получить несколько международных архитектурных призов, но не был реализован в связи с банкротством инвестора.

Новый конкурс в 2010 году выиграла компания «Новая Голландия девелопмент», входящая в группу Millhouse. К разработке проекта реставрации привлекли голландское архитектурное бюро West 8, отвечающее также за концепцию Тверской улицы в Москве.



Рисунок 10 – Новая Голландия

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР

Лист

24

От идеи строительства новых зданий на острове отказались в пользу идеи создания парковой зоны, а все коммерческие площади было решено разместить в реконструированных исторических постройках. При этом девелопер не просто ведёт бизнес, но и полностью курирует пространство: отбирает арендаторов, формирует программу культурных событий и контролирует целостность концепции.

Ключевыми задачами инвесторов проекта станут: восстановление памятника индустриальной архитектуры и создание многофункционального комплекса, который станет значимым объектом для жителей города.

### 1.3 Основные мировые тенденции в реконструкции и благоустройстве улично-дорожной сети

Еще три десятилетия тому назад основное внимание уделялось улучшению условий движения автомобильного транспорта (увеличению пропускной способности УДС, повышению скорости сообщения) и чисто техническим аспектам решения этой задачи. Такой подход привел к чрезмерным затратам на дорожную инфраструктуру и упадку общественного транспорта.

В современных зарубежных работах по проблемам развития транспортных систем городов, улично-дорожной сети часто ссылаются на официальный документ “Дорожное движение в городах”, опубликованный в Великобритании 1963 г. Автор отчета Colin Buchanan сформулировал концепцию емкости окружающей среды, которая, по его мнению, определяет экологические ограничения на развитие городской среды и транспортных систем городов в частности. К числу заслуг автора относят “концепцию концентрации”, согласно которой транспортные потоки должны концентрироваться на главных магистральных улицах. Его идея формирования городского ландшафта путем разделения городских территорий на зоны успокоения движения и зоны, свободные для транспорта, предопределила последующие тенденции проектирования улично-дорожной сети.

За последние годы взгляды на цели и методы организации дорожного движения претерпели революционные изменения. Главными проблемами признаны чрезмерная зависимость населения от индивидуального автомобиля, перегруженность городов и особенно их центров автомобильным транспортом.

Последние десятилетия осуществляется международная координация в области транспорта, автомобильных дорог и градостроительства. Методические документы последних лет выделяют следующие важнейшие направления развития:

- снижение интенсивности движения автомобилей в центрах городов;
- приоритет общественного пассажирского транспорта и автомобилей, использующихся несколькими пассажирами;
- регламентация паркования;
- взаимодействие между улично-дорожной сетью и городской средой.

Обязательным элементом проектов организации дорожного движения является оценка их влияния на городскую среду, оценка экологического и социального эффектов. Непосредственно к компетенции организации дорожного движения можно отнести: ограничение движения тяжелых автомобилей, регламентирование паркования, ограничение скорости движения, обеспечение приоритета общественного пассажирского транспорта средствами регулирования.

В настоящее время распространенный вид мероприятий организации дорожного движения – "успокоение движения", сочетающий технические и архитектурно-планировочные решения. Согласно определению Института транспортных инженеров успокоение движения является "комбинацией физических мер, которые уменьшают негативный эффект использования автомобилей и улучшают условия для других пользователей улицы". Основными задачами этих мер названы:

- улучшение условий проживания;
- учет и приоритет требований, которые предъявляют пользователи городской территории (работа, рекреация);
- создание безопасных и привлекательных улиц;

- снижение негативных эффектов от автомобильного транспорта (прежде всего шум и загрязнение);

- создание благоприятных условий для пешеходов и велосипедистов.

В числе основных результатов, достигаемых успокоением движения, указывают:

- снижение скорости движения транспортных средств;

- снижение количества и тяжести ДТП;

- обеспечение условий для различных видов передвижений (общественный транспорт, велосипед, пешком);

- уменьшение транзитного движения автомобильного транспорта.

Обслуживание зон часто возлагается на общественный транспорт, который получает приоритет. Поэтому возможны сочетания, например, пешеходного движения и трамвайных линий или пешеходного движения и автобусных маршрутов. Организация пространства улиц, их благоустройство и дизайн обеспечивают приоритет движения пешеходов и велосипедистов и стимулируют снижение скорости движения транспортных средств, в частности допускается снижение пропускной способности улично-дорожной сети или некоторых ее участков.



## 2 ЭЛЕМЕНТЫ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА БЛАГОУСТРОЙСТВО УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ

### 2.1 Габариты, размеры поперечного профиля

Поперечный профиль — условный поперечный разрез по ширине магистрали или улицы между линиями городской застройки, включая проезжую часть (полосы транспортного движения). С учетом зарубежного и отечественного опыта рекомендуется такой состав функциональных зон поперечного профиля: разделительная полоса, зона дорожного полотна, зона функционального обслуживания транспортного и пешеходного движения, многофункциональная пешеходная зона, зона формирования архитектурно-художественного облика города. Формирование профилей для различных градостроительных ситуаций происходит после решения таких приоритетных задач как:

- обеспечение беспрепятственного движения пешеходов;
- создание беспрепятственной среды для маломобильных групп населения;
- повышение эксплуатационных и улучшение экологических характеристик территорий и формирование системы зеленых насаждений;
- устройство велодорожек;
- размещение малых архитектурных форм и некапитальных объектов;
- создание архитектурно-художественного освещения города.

Разделительная полоса обеспечивает: транзитное перемещение пешеходов, организацию посадки и высадки пассажиров, создание санитарно-защитной зоны между полосами дорожного движения, организацию сопряжения полос дорожного движения и разделение потоков транспортного движения, содержание полосы дорожного движения, размещение технических средств организации дорожного движения, организацию дорожной навигации.

Зона функционального обслуживания транспортного и пешеходного движения включает в себя: посадку и высадку пассажиров, транзитное перемещение пассажиров, временное размещение транспортных средств,

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		28

организацию наружного освещения, организацию дорожной навигации, содержание проезжей части, организацию мест сбора и вывоза ТБО.

Пешеходная зона обеспечивает: организацию пешеходного движения, организацию мест отдыха пешеходов, организацию велодвижения, организация пешеходной навигации, организацию озеленения территории, организацию утилитарного (наружного, функционального) освещения и архитектурно-художественной подсветки.

Зона формирования архитектурно-художественного облика города включает в себя: формирование архитектурно-градостроительного и колористического решения фасадов, организацию размещения информационных конструкций, формирование внешнего облика витрин, организацию архитектурно-художественного освещения.

На основной проезжей части городских улиц и дорог не следует предусматривать более четырех полос движения в одном направлении. Необходимо предусмотреть боковой проезд или дублер, если интенсивность движения превышает пропускную способность четырехполосной проезжей части.

Расстояние от края проезжей части скоростных дорог и дорог грузового движения до красной линии жилой застройки необходимо принимать 50 м.

Расстояние от края проезжей части улиц до линии застройки следует, как правило, принимать не более 25 м. При невозможности обеспечения указанного расстояния следует предусматривать на расстоянии не ближе 5 м от линии застройки полосу шириной 6 м, пригодную для проезда по ней пожарных машин.

Ширина улиц и дорог должна определяться расчетом и зависеть от интенсивности движения транспорта и пешеходов, состава размещаемых в пределах поперечного профиля элементов, с учетом санитарно-гигиенических требований и требований гражданской обороны.

Ширину улиц и дорог в красных линиях необходимо принимать 50 м-75 м для магистральных дорог, 40 м-80 м для магистральных улиц, а для улиц и дорог местного значения 15 м-25 м.

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		29

Расчетные параметры городских улиц и дорог следует принимать из таблицы 8 СП 42.13330.2011.

Таблица 2.1 – Элементы проезжей части улицы

Показатель	Ед. изм.	Категория улицы			
		МУРД	МУТП	МУПТ	УЖЗ
Ширина полосы движения	м	3,5	3,5	4,0	3,0
Ширина полосы, предназначенной для движения общественного транспорта	м	4,0	4,0	4,0	4,0
Число полос движения	-	4-8	2-4	2	2-3
Наибольший продольный уклон	‰	50	60	40	70
Наименьшая ширина пешеходной части тротуара	м	3,0	2,25	3,0	1,5

Ширину тротуаров следует устанавливать с учетом прогнозной величины пешеходного потока, категории и назначения улицы, а также размещения в пределах тротуаров опор, мачт освещения, деревьев и т.п. Ширина пешеходной части тротуара вдоль магистральных улиц определяется расчетом, но должна составлять не менее 3,0 м; вдоль улиц местного значения – по расчету, но не менее 1,5 м. При ширине 1,5 м через каждые 25 м необходимо устраивать разъездные площадки для обеспечения встречного движения инвалидных колясок.

У объектов массового посещения и при наличии входов в здания следует предусматривать уширение тротуаров на величины необходимой фронтальной зоны. Ширина фронтальной зоны определяется исходя из необходимой ширины для её функционального использования (открытие двери для входа в здание, размещение уличного прилавка магазина или кафе) и должна быть не менее 0,5 м. Уширение тротуаров проводится за счет отступа линии застройки от красной линии.

При проектировании пешеходных линейных коммуникаций поперечный уклон следует принимать не более – 20‰ (минимальный – 5‰, максимальный – 30‰).

Ширина полосы движения велосипедной дорожки при одностороннем движении составляет 1,5 м. У велосипедистов должна быть возможность ехать рядом. Для каждого велосипедиста требуется как минимум 90 см ширины дорожки. Это значение учитывает влияние велосипедов на дороге и необходимую дистанцию до краёв дороги и препятствий. Вследствие физического отделения дорожки от автодороги, велосипедистам однозначно необходимо пространство для обгона. При этом также должны быть соблюдены требования к минимальным расстояниям до бордюров, стен, заборов и т.п. – 25 см для низких бордюров и 62,5 см для стен. Ширина в 2 метра позволяет велосипедистам периодически обгонять других велосипедистов при интенсивности движения не более 150 велосипедистов в час (в час пик).

Трамвайное полотно обычно размещают по оси улицы на обособленном полотне, приподнимая над проезжей частью на 0,15 м, или в одном уровне с проезжей частью. В отдельных случаях, при тяготении пассажиропотоков к застройке с одной стороны улицы, трамвайные пути располагают несимметрично относительно оси улицы. Трамвайное полотно, совмещенное с проезжей частью, устраивают в стесненных условиях (в центральной части города при недостаточной ширине улицы в красных линиях). При этом ширина проезжей части, в пределах которой размещается трамвайное полотно, составляет 6,8 м.

Газоны служат для разделения между собой отдельных элементов поперечного профиля улиц. На газонах размещают опоры наружного освещения, инженерные сети, остановочные площадки маршрутных транспортных средств, зеленые насаждения, а также стоянки для автомобилей.

Ширина газона устанавливается в зависимости от его местоположения на улицах с регулируемым движением в пределах следующих размеров: между основной проезжей частью и местным проездом – 3,0-8,0 м; между проезжей частью и тротуаром – 3,0-5,0 м; между проезжей частью и велодорожкой – 3,0 м;

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		31

между тротуаром и велодорожкой – 2,0 м; между проезжей частью и трамвайным полотном минимум 1 м; между тротуаром и трамвайным полотном минимум 2 м.

Газоны, отделяющие проезжую часть магистральных улиц от других элементов поперечного профиля, должны быть приподняты на 0,15 м над уровнем проезжей части. Зеленым насаждениям, исходя из условия обеспечения нормального стока атмосферных вод, придают поперечный уклон в пределах 10–30‰.

## 2.2 Озеленение

Зеленым насаждениям всегда отводилась важная роль на улицах, но прежде их использовали в первую очередь в оформлении города, создании эстетического окружения жителям. В последние годы зеленые насаждения все чаще используются с целью улучшения самих условий пребывания человека в городской среде.

Зеленые насаждения на улицах могут выполнять следующие функции:

- защитные — находясь между тротуаром и транспортным потоком, обеспечивают безопасность пешеходов, защищают от перегрева солнечными лучами и чрезмерного шума;
- гигиенические — сокращают поступление пыли, газов, улучшают микроклимат;
- психологического воздействия — цветом, формой, запахом сглаживают впечатления от безликих нагромождений железобетонных объемов. В различные времена года вносят не только разнообразие в оформление городской среды, но и напоминают о самом присутствии природы;
- оптического воздействия — вносят в современную застройку утраченный человеческий масштаб. Расчлениают однообразную протяженность города;

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		32

- ориентации в условиях смежного пространственного переплетения улиц и площадей. Отдельные деревья, их группы или рядовые посадки становятся ориентирами.

Зеленые насаждения на городских улицах могут быть в виде рядовых посадок, полос кустарников и живых изгородей, групп деревьев и кустарников, разделительных полос газонов, технических коридоров, инженерных коммуникаций в виде газонов, зеленых островков регулирования движения транспорта и пешеходов, «островков безопасности» и т. д.

На выбор типа озеленения конкретной улицы влияют следующие параметры, климатические условия, система озеленения района, интенсивность движения транспорта и его виды, интенсивность пешеходного движения, ширина улицы, назначение зданий, необходимость затенения тротуаров и зданий.

Минимальная ширина зеленой полосы при посадке одного ряда деревьев между проезжей частью и тротуаром принимается 3 м, при двух рядах — 5 м. При посадке кустарников ширина зеленой полосы принимается при одном ряде не менее 0,8 м, при двух рядах — не менее 1,5 м.

Наиболее распространенный способ озеленения улиц — рядовые посадки деревьев одного вида с равными интервалами. Посадка производится в зеленой полосе и только в исключительных случаях в местах остановок транспорта, у наиболее посещаемых объектов (крупных учреждений, магазинов, кинотеатров и т. д.) допускается посадка деревьев в лунки на тротуарах. Лунки у стволов обязательно закрывают разъемными решетками, не допускающими чрезмерного уплотнения земли для обеспечения доступа воды и воздуха к корневой системе. Почву у ствола периодически необходимо рыхлить.

Рядовые посадки вдоль улицы могут быть между проезжей частью и тротуаром, в один, два или несколько рядов с кустарником и без него, нередко их дополняют рядовыми посадками между тротуаром и застройкой. Возможны и другие сочетания. Иногда на улице создают палисадники, скверы в виде карманов в жилой застройке. При расположении зданий торцами к улице можно связать

пространство двора и улицы; в этом случае насаждения двора участвуют в озеленении улицы.

К зеленым разделительным полосам относятся насаждения вдоль магистралей и улиц, отделяющие пешеходные пути от проезжей части с интенсивным транспортным движением или разграничивающие разные направления движения транспорта. На разделительной полосе существуют только поперечные проходы. При интенсивном движении для лучшей защиты пешеходов от пыли и выхлопных газов транспорта целесообразно высаживать с каждой стороны проезжей части по два ряда деревьев и живую изгородь из кустарников. В этом случае ширина полосы принимается не менее 6 м. На полосах шириной свыше 7,5 м вдоль проезжей части обязательна однорядная посадка деревьев, а остальная территория может быть озеленена группами деревьев в сочетании с кустарниками, различными по породам, размерам, характеристикам крон. Иногда на газонах устраивают цветники.

На магистралях общегородского значения создают защитные зеленые полосы шириной не менее 25 м с плотными многоярусными насаждениями из нескольких рядов деревьев и кустарников.

При проведении работ по озеленению городских улиц следует иметь в виду, что в первую очередь производят посадки на улицах с наибольшей интенсивностью движения транспорта и пешеходов, а также на улицах, примыкающих к промышленным предприятиям. Деревья и кустарники, размещенные на перекрестках, поворотах и у пешеходных переходов, не должны мешать пешеходам и водителям видеть дорогу и движущийся транспорт, заслонять светофоры и указатели. Опоры фонарей наружного освещения, а также мачты крепления проводов трамваев и троллейбусов могут размещаться в полосе кустарников. Возраст высаживаемых на улицы деревьев должен быть не менее 7-12 лет, а кустарников — 4—5 лет.

Самое серьезное внимание при озеленении городских улиц должно уделяться эксплуатации насаждений. Деревья и кустарники необходимо защитить от механических повреждений (особенно при уборке снега), не использовать для

										Лист
										34
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата						

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР

удаления снега соль, другие химикаты, способные нанести ущерб растениям; следить, чтобы не вытаптывались приствольные круги, не ставились на газоны автомобили; регулярно поливать, рыхлить и периодически заменять верхний почвенный слой под кроной деревьев.

Живой изгородью принято называть густые посадки из формируемых и свободно растущих деревьев или кустарников (или их сочетания) с целью получения сомкнутых непроницаемых насаждений. Обычно стрижкой им предается форма зеленой стены.

Неформованные живые изгороди, то есть свободно растущие, чаще всего создают из двух рядов кустарников (спирея, форзиция), которые не нуждаются в формирующей обрезке. Такие кустарники, цветущие весной, подвергают слабой обрезке в целях осветления, которую проводят по окончании цветения один раз в два - три года. Большинство же летне-цветущих кустарников нуждается в сильной обрезке каждую весну. Идеальным растением для неформованной изгороди являются такие мощные и не прихотливые декоративные кустарники, как форзиция, вейгела, спирея, кольквиция, смородина альпийская и буддлея.

Формованные изгороди - изящный вариант изгородей, которые не занимает много места. Такие изгороди могут служить просто украшением города, могут разделять территорию на функциональные зоны, выделять парковые дорожки, ну и конечно просто служить ограждением. Для формованных живых растений предпочитают использовать такие растения как декоративные формы граба, бук лесной, клен полевой. Также часто используют изгородь из вечнозеленых растений: туя, кипарисовик, тис ягодный и падуб.

Передвижные живые изгороди представляют собой ящик с профессионально подстриженными растениями, обычно в таких ящиках используют шпалеры. Такой ящик с высаженными карликовыми растениями представляет собой своеобразный экран, который можно достаточно быстро переместить при необходимости. Такие зеленые экраны бывают высотой до двух метров, их можно «поставить» на ролики и легко перемещать с места на место. Чаще всего используют карликовые растения. На западе отдаются предпочтения

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
						35
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		



таким растениям: самшит, карликовый граб, плющ, розы, ежевика, малина, яблони и другие плодовые и ягодные культуры на шпалерах.

Характерную экологическую реконструкцию претерпели новые городские магистрали в экспериментальном районе Берлина Adlershof. Здесь, по широкой, покрытой газоном разделительной полосе шириной почти 20 метров, проложены рельсы для движения трамвая, таким образом улучшая экологию. Вид самой улицы больше напоминает красивый зелёный променад с трамвайными остановками.



Рисунок 11 – Трамвайные пути, Берлин

Такое же решение приняли в городах Чехии, Страсбурге, Франкфурте, Барселоне, в ряде французских городов, таких как Сент - Этьен и Ле - Ман, посадить газоны вдоль трамвайных путей.

С начала ноября 2017 года в Москве высадили три тысячи лип, кленов, рябин, вязов и декоративных яблонь. Озеленение стало завершающим этапом программы городского благоустройства. Для озеленения выбрали более 40 адресов. Это, например, Тверская улица, Волхонка, Сретенка, Петровка, Пречистенка и Солянка, Краснопресненская, Ростовская и Саввинская набережные, Старая, Славянская и Хохловская площади, а также участки Садового и Бульварного

кольца. На благоустроенных территориях высаживают крупномерные деревья высотой от двух до семи метров. Это здоровые, крепкие растения, возраст которых составляет от 15 до 35 лет. Выращенные в специальных питомниках, все они приспособлены к российскому климату и сложным условиям крупного города.

Высадка деревьев производится осенью, потому что именно в это время заканчивается период активной вегетации, поэтому деревья лучше приживаются на новом месте.



Рисунок 12 – Завершающий этап городского благоустройства, Москва



Рисунок 13 - Завершающий этап городского благоустройства, Москва



Рисунок 14 – Санкт-Петербург



Рисунок 15 – г. Полтава

### 2.3 Пешеходные пространства

Пешеходные пути должны представлять единую систему пешеходных переходов и тротуаров вдоль улиц и пешеходных дорожек на прилегающих территориях. Выходы из зданий, парков, других мест притяжения посетителей должны быть ориентированы на пешеходные переходы и стимулировать пешеходов пользоваться установленными местами пересечения проезжей части улиц.

Система пешеходных пространств и коммуникаций должна обеспечивать беспрепятственный пропуск пешеходных потоков в условиях комфорта и безопасности.

Пешеходные пространства и коммуникации в городе могут быть организованы:

1) в урбанизированной среде, в том числе:

а) в составе УДС;

б) на внутриквартальных территориях;

2) на озелененных территориях, открытых пространствах, на территориях выставочных комплексов.

Рассмотрим объекты пешеходной инфраструктуры в составе УДС, т.е. организованные на землях общего пользования транспортного назначения, включая:

- пешеходные пространства в составе улично-дорожной сети (пешеходные зоны; пешеходные улицы, площади, бестранспортные зоны);

- пешеходные коммуникации в составе улично-дорожной сети (тротуары, пешеходные переходы в уровне проезжей части улицы, пешеходные переходы вне проезжей части улицы);

- пешеходные мосты через естественные и искусственные препятствия (реки, овраги, железнодорожные пути и др.).

Система пешеходных пространств и коммуникаций должна обеспечивать непрерывность, беспрепятственность, безопасность и комфорт передвижений пешеходов, включая маломобильные группы населения – по кратчайшим

										Лист
										39
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата						

расстояниям. Не допускается (в том числе и в стесненных условиях) прерывание пешеходного движения по пути следования, при котором пешеходное движение переводится с тротуара на проезжую часть улицы или проезда – на отдельных участках улицы или на всем перегоне.

Расстояние комфортной пешеходной доступности объектов притяжения составляет 400 м, предельной – 800 м. Расстояния пешеходной доступности целесообразно измерять по путям фактического движения пешеходов.

При проектировании пешеходных путей необходимо ориентироваться на состав пешеходного движения. Необычно высокая доля пешеходов с повышенными требованиями к размеру и обустройству пешеходных путей (на инвалидных колясках, с тяжелыми сумками и т.д.) может потребовать удовлетворения этих требований путем применения соответствующих конструктивных мероприятий.

Для обеспечения свободы передвижения пешеходов должны учитываться следующие требования:

- на поверхностях для пешеходного движения не должны находиться какие-либо препятствия, пути для движения пешеходов не должны резко изменять свое направления, их покрытие следует делать контрастным по отношению к другим поверхностям в целях лучшего распознавания;

- уклоны (в том числе косые уклоны на подъездах) должны быть невелики;

- пешеходные пути следует оборудовать бортовым камнем, мощением кромок, ограничивающими полосами;

- необходимо предусматривать устройство ориентирующих полос и привлекающих внимание зон в качестве направляющих и предупреждающих элементов на важных участках уличного пространства (пешеходные переходы, остановки, места для отдыха, стоянки для велосипедов и др.);

- следует размещать через определенные расстояния скамейки для отдыха.

Не допускается осуществление въезда на парковки и автостоянки и выезда с них по пешеходным путям и коммуникациям (дорожкам).

Пешеходные зоны. Пешеходные зоны следует предусматривать вблизи центров массового притяжения пользователей, как в исторически сложившихся частях города, так и в периферийных районах города и на вновь застраиваемых городских территориях. Пешеходные зоны могут включать как одну улицу, так и несколько связанных между собой улиц и площадей. Пешеходные зоны следует устраивать многофункциональными.

Пешеходные зоны следует предусматривать на базе существующих и реконструируемых улиц, как правило, торговых, а также на базе площадей, транспортное значение которых также ниже распределительного.

На распределительных улицах допускается организовывать пешеходные зоны только при наличии дублирующего транспортного направления.

Границы пешеходных зон определяются красными линиями улиц, а также планировочными и функциональными особенностями территории.

При формировании пешеходной зоны на территории исторического центра, местоположение ее следует определять при наличии следующих планировочных и функциональных предпосылок:

- высокая концентрация различных объектов столичного и городского значения с высокой посещаемостью, памятников истории и культуры, ценных городских ландшафтов, являющихся объектами туристского интереса, и др.;
- наличие интенсивных пешеходных потоков с суммарной плотностью пешеходов 0,3 чел/м<sup>2</sup> и более;
- наличие потребностей в интенсивных поперечных связях;
- наличие не менее трех "пиковых" периодов в суточной интенсивности пешеходного движения;
- возможность организации обслуживания территории скоростным внеуличным и наземным общественным транспортом;
- возможность организации элементов рекреации (скверов, площадок отдыха, озелененных участков, уличных кафе и др.);
- возможность отведения транспортного потока с рассматриваемой улицы на дублирующие направления;

- возможность обслуживания территории в пределах пешеходной зоны, обеспечение ее жизнедеятельности (обычно это является главной проблемой – необходим въезд автомобилей).

Пешеходная улица, площадь. Пешеходные улицы и площади могут быть организованы на базе существующих улиц и площадей. Застройка на прилегающей территории представлена, как правило, объектами одной функции или группы однородных функций.

При формировании пешеходной улицы, площади на территории исторического центра, местоположение ее следует определять при наличии следующих планировочных и функциональных предпосылок:

- высокая концентрация различных объектов городского, районного значения с высокой посещаемостью, памятников истории и культуры, ценных городских ландшафтов, являющихся объектами туристского интереса, и др.;

- возможность организации обслуживания территории скоростным внеуличным и наземным общественным транспортом;

- возможность организации элементов рекреации (скверов, площадок отдыха, озелененных участков и др.);

- возможность отведения транспортного потока с рассматриваемой улицы (площади) на дублирующие направления.

Тротуары. Тротуары устраиваются параллельно проезжей части улиц различного значения - с двух ее сторон, отделяются от проезжей части полосой зеленых насаждений, как правило, кустарником.

Тротуары проектируются односкатными и располагают:

- в одном уровне с газонами, полосами озеленения (разделительными полосами);

- выше проезжей части на 15 см (за исключением участков с пилообразным продольным профилем, где высота составляет 10-25 см, а также в местах сопряжения тротуаров с проезжей частью напротив въездов во дворы и в местах въезда тротуароуборочных машин, где высота составляет 8 см).

На особо важных участках главных улиц города допускается устраивать тротуары ниже газонов на 10 см (в этом случае в месте примыкания тротуаров к газонам устанавливается тротуарный бортовой камень; вдоль внешней кромки устанавливаются дождеприемные решетки закрытого водостока).

## 2.4 Освещение

Условно наружную подсветку можно разделить на две группы:

- функциональное освещение;
- дизайнерское освещение и художественная иллюминация.

Главная задача функциональной подсветки - это создание комфортных условий для передвижения человека в темное время суток. Для России это особенно актуально, поскольку зимой темное время занимает большую часть дня почти во всех городах страны. При подборе функционального освещения очень важно подобрать правильную яркость и место расположения светильников. Осветительный прибор должен охватывать как можно большую площадь и при этом не слепить глаза, обеспечивая комфортный уровень света.

Дизайнерское или декоративное освещение, предназначено для создания определенного облика города. Художественная иллюминация является одной из его разновидностей и используется обычно накануне праздников - особенно перед Новым годом.

Безопасность при передвижении на уличных тротуарах, а также при езде по дорогам, обеспечивают установленные на столбах фонари различной конструкции. Такие осветительные сооружения могут красоваться вдоль шоссе, аллей парков, в скверах, рядом с памятниками и т.д.

Самое главное требование для уличных фонарей – осветить как можно большее количество метров вокруг светящегося устройства. С этой целью уличные светильники помещают на опоры различной высоты, чем ниже столб, тем меньшую площадь охватывает фонарь.

Другая особенность осветительных приборов на столбах — использование

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		43



плафонов для уличных светильников в форме шара или цилиндра. Так как они имеют наибольший коэффициент рассеивания в сравнение с плафонами других конфигураций, то и свет распространяется на более дальние расстояния.

Достоинства уличного освещения на столбах:

- Высокая эффективность при освещении дорожек, тротуара, магистралей и т.п.
- Возможность при помощи смены плафона делать свет либо целенаправленным, либо рассеянным. Так же на это влияет выбор самой лампы. Например, если вы используете светодиодные лампы для уличных фонарей, то свет будет целенаправленным.
- За счет высоты столба фонари защищены от случайных механических повреждений, осуществляемых прохожими и автомобилями, а также от преднамеренной порчи имущества руками вандалов.

Недостатки:

- Высокая стоимость в сравнении с фасадными, грунтовыми и подвесными фонарями из-за габаритов и особенностей конструкции. Здесь описаны все виды уличных светильников.
- Сложные и дорогие в монтаже благодаря большому количеству деталей и массивности столбов.
- Невозможность произвести ремонт самостоятельно, без помощи высотников.

Наиболее распространенный вид столбов в нашей стране – бетонные опоры.

Качество таких опор во многом зависит от марки бетона и способа производства самой изделия.

Достоинства:

- невысокая стоимость;
- могут прослужить до 50 лет;
- не требуют дополнительного ухода за все время их эксплуатации.

Недостатки:

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		44

- не устойчивы к воздействию грунтовых вод;
- неприглядный внешний вид.

Железобетонные опоры. Внутренний каркас этих бетонных столбов изготавливается из арматуры, что заметно увеличивает их прочность.

Достоинства:

- рассчитаны на высокие нагрузки;
- долговечны;
- находятся в среднем ценовом сегменте;
- устойчивы к значительным перепадам температур, что делает возможным использование таких опор в регионах с суровым климатом;
- не поддаются коррозии.

Недостатки:

- незамысловатый внешний вид ограничивает возможность использования таких столбов как элемент уличного декора;
- тяжелые, что заметно удорожает их перевозку и монтаж;
- не устойчивы к ударам, в случае возникновения ДТП такой столб может расколоться или свалиться.

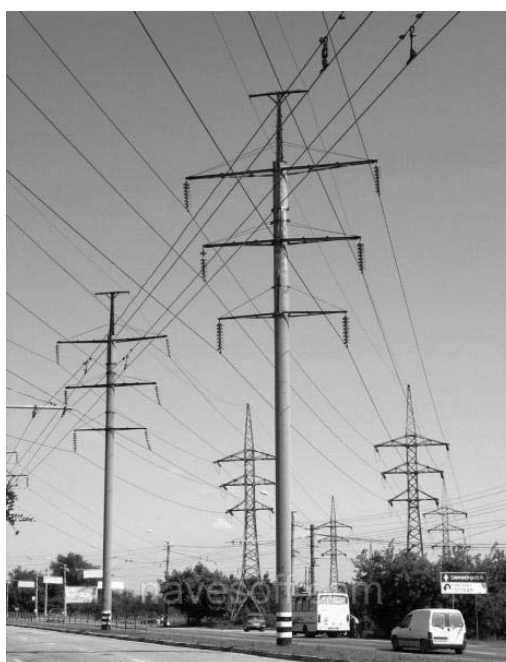


Рисунок 16 – Железобетонные опоры

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР

Лист

45

Декоративные столбы освещения. Под декоративными столбами освещения подразумевают те, которые способны одновременно решить две задачи: они служат для освещения территории, а также, подчеркивая стилистику и общую атмосферу местности, являются частью единой картины.

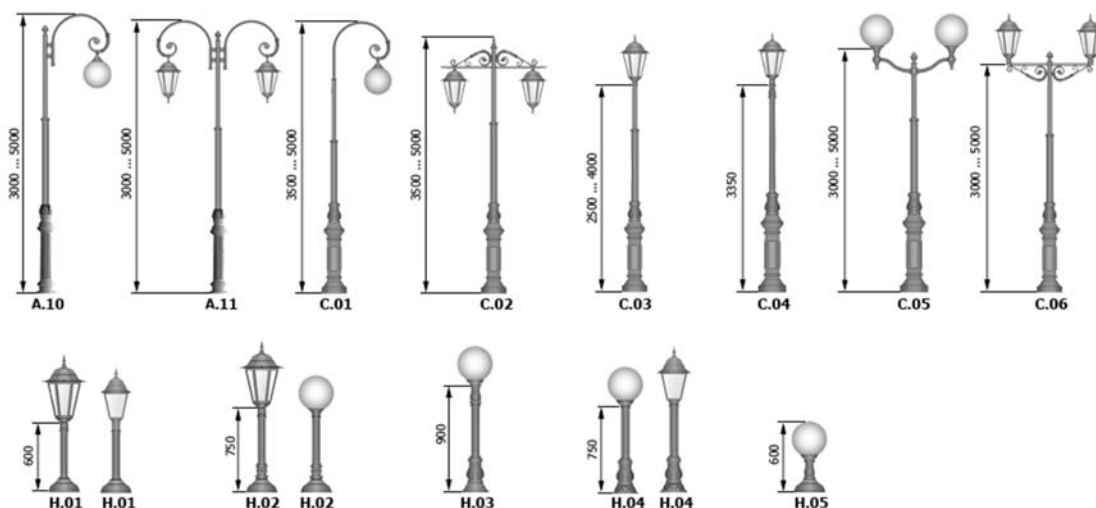


Рисунок 17 – Декоративные опоры



Рисунок 18 – Декоративная осветительная установка

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

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР

Лист

46

Требования к расположению опор на дорогах: на магистральных улицах и дорогах – расстояние от бордюра до опоры 1 м; на улицах и дорогах местного значения – 0,75 м; на скоростных дорогах – 1,75 м.

Калининградская программа "Светлый город" ежегодно выполняется на 100 процентов. Реализация программы - это установка новых уличных светильников и замена устаревших ламп накаливания современными энергоэффективными лампами. За годы действия программы модернизированы километры линий электропередачи, установлены и заменены тысячи опор для уличных фонарей.

Важной частью программы стала замена ламп накаливания современными светоносителями. От светодиодных ламп в Калининграде отказались: к применению дорогостоящей новинки оказался не готов местный бюджет. Было решено использовать натриевые лампы высокого давления - гораздо более дешевые и дающие даже лучший результат в магистральном освещении, чем светодиодные. Специалисты убеждены, что повсеместное применение светодиодов, в том числе вдоль магистралей,- вредно. На улице, освещенной такими лампами, у автомобилистов утомляются глаза, незамеченными могут остаться неожиданно возникшие препятствия. Желтый свет натриевых ламп высокого давления благоприятнее для зрения, чем белый светодиодный. Натриевые лампы обеспечивают более четкую видимость в тумане. В числе достоинств натриевых ламп высокого давления нового поколения - длительный срок службы. Они почти не содержат ртути, что позволяет отнести их к экологически безопасным лампам.

Что касается подсветки архитектурных объектов, то здесь светодиодам пока нет равных. Они все увереннее вытесняют применявшиеся для художественной подсветки металлогалогенные лампы. Светодиоды значительно более устойчивы к нестабильному напряжению, обладают более широкими возможностями цветовых решений и регулируемым световым потоком. Эти преимущества светодиодов известны и используются повсеместно, в том числе в Калининграде: для подсветки зданий, в оформлении рекламы и праздничном декоре улиц. При использовании

энергоэффективных светоносителей затраты на эстетическое оформление города не становятся разорительными для бюджета.

Если перед властями российских городов стоит задача осветить город, то в европейских мегаполисах ситуация иная. Там бьют тревогу из-за светового загрязнения. Чрезмерное освещение улиц и обилие световой рекламы не позволяют жителям крупных городов видеть звездное небо. Психологи убеждены, что световое загрязнение, делая невидимыми до 90 процентов звезд, негативно влияет на здоровье людей и животных.

## 2.5 Остановочные пространства

Площадки для стоянок автомобилей и остановки общественного транспорта являются одним из важных инженерных обустройств, они повышают безопасность движения на дороге, обеспечивают высокие транспортно-эксплуатационные показатели автотранспортных средств, а также удовлетворяют разнообразные потребности пользователей дорог.

Остановка общественного транспорта – это специально отведённое общественное место, предназначенное для посадки/высадки пассажиров рейсового наземного общественного транспорта (автобус, троллейбус, трамвай). Они должны обозначаться специальным знаком в соответствии с видом транспортного средства, также на остановках необходимо устанавливать навесы от дождя и скамейки. На остановке практически всегда имеется табличка с номерами маршрутов общественного транспорта, останавливающегося на данной остановке, а часто также расписание и карта маршрутов или района.

Остановочный пункт должен состоять из таких элементов как:

- остановочная площадка;
- посадочная площадка, для более комфортной посадки и высадки пассажиров. Для низкопольных автобусов и троллейбусов высота бордюра на остановке обычно совпадает с высотой подножки, так что можно считать бордюр простейшим перроном;

– заездной или остановочный «карман», для автобусных и троллейбусных остановок. Такой «карман» представляет собой расширение проезжей части, необходимое для того, чтобы остановившийся автобус или троллейбус не создавал помех другим транспортным средствам;

– остановочный павильон, для защиты пассажиров от неблагоприятных погодных условий. Обычно оборудуется сиденьями. Иногда, особенно в сельских населённых пунктах, автобусные остановки представляют собой всего лишь маленькие «домики» с отсутствующей стеной, со стороны остановки транспорта.

– боковая разделительная полоса;

– тротуары и пешеходные дорожки;

– пешеходный переход;

– скамьи;

– урны для мусора;

– технические средства организации дорожного движения (дорожные знаки, разметка, ограждения).

– освещение (при расстоянии до места возможного подключения к распределительным сетям не более 500 м).

На сегодняшний день, остановочные комплексы имеют большое разнообразие. Например, "умная остановка" - это проект крымской компании "Городские инновации", которая уже реализовала несколько таких остановок в Симферополе, Ялте и Севастополе. К Чемпионату мира по футболу 2018 года компания обещала установить пятьдесят таких павильонов в центре Петербурга.

Основными новшествами "умных" павильонов считаются наличие терминалов для покупки билетов и оплаты мобильной связи, бесплатные зарядки для мобильных устройств, торговые автоматы, для покупки еды, экраны с расписанием транспорта, схемой маршрутов и оповещениями, бесплатный Wi-Fi и светодиодная подсветка в режиме нон-стоп. Кроме того, для стен и поверхностей жидкокристаллических экранов выбраны ударопрочные материалы, которые защитят остановку от вандалов-хулиганов.



Рисунок 19 – «Умная остановка», Санкт-Петербург

В 2012 году в Париже на Лионском вокзале открылась остановка, по функционалу схожая с проектом, предложенным компанией "Городские инновации", только более интересная по своему дизайнерскому решению и смысловому наполнению. Остановка делится на несколько сегментов: зона с сидениями, интерактивные экраны с картой и другой полезной информацией, а также удобные стеллажи с книгами, которые можно полистать в ожидании транспорта. "Прозевать" свой маршрут не получится - встроенный датчик автоматически сообщает о приближающемся автобусе.



Рисунок 20 – «Умная остановка», Париж

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР

Лист

50

Проект реализован итальянской компанией Metalco, специализирующейся на решениях для общественных пространств: в портфолио бренда можно найти скамейки, урны, навесы и другие малые архитектурные формы.

Креативный проект BUS:STOP, реализованный на территории живописной коммуны Крумбах в Австрии. Для работы над автобусными остановками в сельской местности были приглашены семь архитекторов и художников. Основной задачей было создать привлекательные пространства, идеальные для созерцания окружающих пейзажей.



Рисунок 21 - Прозрачная остановка, Австрия

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР

Лист

51



В Балтиморе, находится остановка, которая стала достопримечательностью. Эта деревянная конструкция в виде слова BUS (автобус) служит одновременно и скамьей, и навесом от дождя, а заодно и местом, где можно сделать нетривиальное фото. Высота балтиморской остановки более четырех метров, а длина - порядка шести метров. Для большей прочности буквы выполнены из стали и обшиты деревянными панелями. Такая остановка возникла в Балтиморе в рамках проекта по реорганизации городской среды.



Рисунок 22 – Остановка в Балтиморе

Развитие велосипедного движения тормозит из-за нехватки, а точнее отсутствия необходимой инфраструктуры в городах, такой, как велосипедные парковки. Велопарковки могут выглядеть как самостоятельное произведение уличного искусства. Для того чтобы припарковать велосипед не нужно строить огромные конструкции. Во многих странах можно наблюдать парковки разных форм. Примеры таких велосипедных парковок приведены в п.2.6 данной дипломной работы.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

При размещении парковочных мест вдоль улиц необходимо получать технические условия от муниципалитета, в том числе для определения зон платного парковочного пространства.

При устройстве новых парковочных мест на зеленых зонах между существующими деревьями запрещается проектирование по принципу съема почвы и укладки покрытия по корневой системе деревьев, оставляя приствольное пространство не более квадратного метра. Это приводит к нарушению жизненных функций насаждений и, в течение 2-5 лет, в зависимости от вида, они погибают.

Варианты устройства парковочных мест между существующих деревьев:

1) укладка покрытия, имеющего структуру решетки с засыпкой в ячейки почвы и посевом травы;

2) если на выбранном участке зеленой зоны расстояние между насаждениями составляет 5 метров, то для парковки автомашины необходимо пространство шириной 3 метра, в этом случае размер приствольного участка составит 2 на 2 метра, что вполне достаточно для нормального развития корневой системы. В качестве дополнительной защиты приствольный участок может быть оформлен бордюрным ограждением или приствольным станком;

3) если расстояние между насаждениями менее 5 метров, то разумнее убрать несколько растений и выполнить стоянку типа парковочного кармана, сохранив тем самым другие деревья.

При проектировании парковочных мест следует предусматривать примыкание к местам парковки тротуаров. Неверным является примыкание к парковочным местам газонов, так как при посадке пассажиров, погрузке – выгрузке груза из багажника автомашины удобно будет выходить непосредственно на твердое чистое покрытие, а не на газон.

Места для парковки транспортных средств включают непосредственно парковочное место и зону маневрирования, предназначенную для подъезда к парковочным местам и маневрирования автомобилей при въезде, выезде и постановки автомобилей на места парковки. Предусматривается, что место для парковки транспортного средства должно вмещать сам автомобиль, и его размеры

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		53

позволяют беспрепятственно въехать, открыть двери, высадить или посадить пассажиров, выгрузить или погрузить багаж, обойти автомобиль, а затем беспрепятственно выехать и, не задев другие транспортные средства, покинуть зону парковки. Границы парковочного места должны быть четкими и хорошо различимыми. Размеры, разбивка, усредненные площади одного парковочного места представлены на рисунке 23.

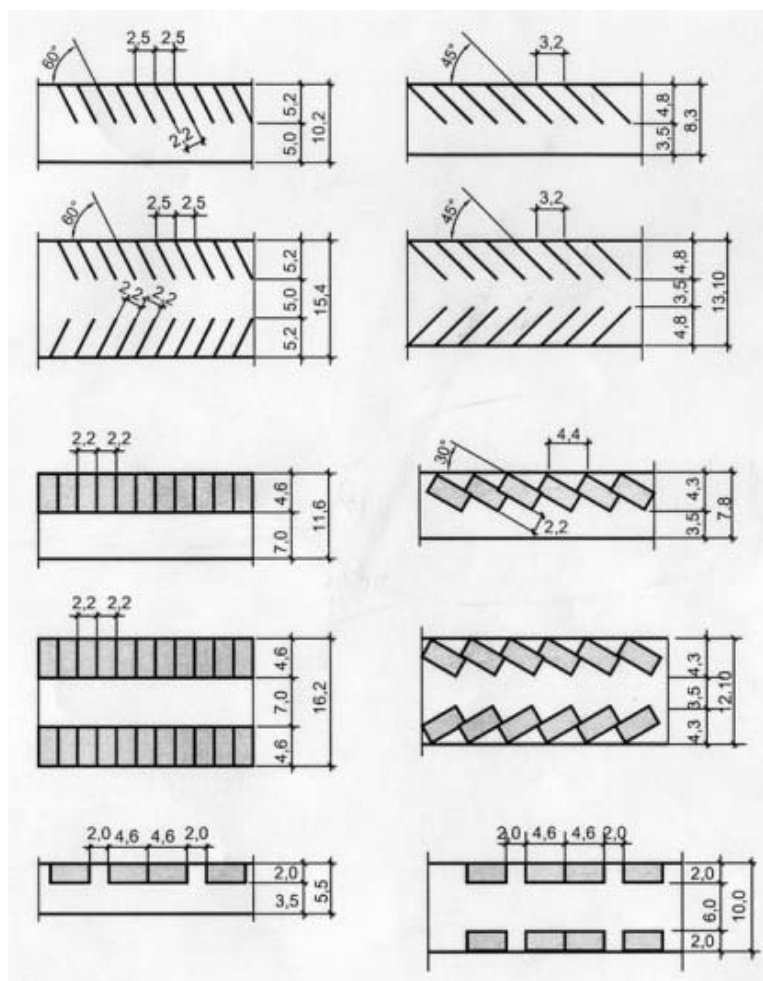


Рисунок 23 – Схема разбивки парковочных мест

Организация заезда и выезда с парковок и парковочных мест через тротуары, пешеходные и велосипедные дорожки, а также пожарные проезды, совмещенные с пешеходными и велосипедными дорожками, не допускается. На парковках центров массового притяжения посетителей, т.е. культурные и торговые центры, музеи, театры, крупные офисные центры и прочие места, между рядами мест для стоянки автомобилей, обслуживаемых через разные проезды, должны

быть проложены пешеходные дорожки для прохода с территории парковки с минимальным движением пешеходов по проезжей части. На остальных парковках выделение пешеходных путей рекомендуется.

Во многих городах количество парковочных мест стало столь обширным, что многоэтажные и плоскостные паркинги оказались доминирующими сооружениями центральных деловых районов. Так произошло, например, в Дейтоне, Хьюстоне и Сиракузах.



Рисунок 24 – Паркинг, Чикаго

В итоге, избыточное предложение парковочных мест сделало абсолютно неэффективным использование других видов транспорта.

## 2.6 Малые архитектурные формы

В качестве инструментов для благоустройства городской территории используют малые архитектурные формы – урны, скамьи, вазоны, ограждения, фонарные столбы и другая городская уличная мебель. Они занимают не последнее

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

место в деле формирования комфортной городской среды и даже способны привлечь туристов.

Основное значение малых архитектурных форм заключается в том, чтобы сделать жизнь удобнее и добавить в нее эстетического наслаждения. Сложно представить улицы городов без малых архитектурных форм. С помощью них можно подчеркнуть стиль застройки каждого района и квартала, сделать улицу более комфортной для передвижения пешеходов.

Малые архитектурные формы практически постоянно находятся в поле зрения человека, воздействуя на формирование его эстетического вкуса, поэтому они должны отвечать высоким требованиям современного художественного оформления и иметь качественную отделку. Они должны быть ненавязчивыми и технически совершенными, простыми и выразительными, пластичными и удобными, красивыми по форме, цвету и фактуре материала, легкими, долговечными и экономичными, с хорошими пропорциями и соответствовать масштабу человека.

При размещении нескольких элементов малых архитектурных форм на одной территории им следует придавать такое архитектурное решение, которое помогло бы органично вписаться в природное окружение.

Малые архитектурные формы создают из разнообразных отделочных материалов, но наибольшее распространение получило дерево — самый доступный и легкий в обработке материал. Вносят в оформление новизну литой бетон и резина, металл и пластмассы, армоцемент и стеклопластик, другие современные материалы и их различные сочетания. Назначение, форма, конструктивное решение любого элемента должны способствовать максимальному выявлению декоративных достоинств данного строительного материала.

Следует иметь в виду, что малые архитектурные формы, которые с интересом осматривает пешеход при размещении их на улицах или по краям парковых дорог, пассажиры движущегося автомобильного транспорта могут даже не заметить.

Нередко на новых пешеходных улицах после благоустройства присутствуют разноплановые архитектурные формы. Таким образом городское пространство выглядит не эстетично и отбивает у людей желание вернуться. Необходимо разработать такую концепцию, чтобы малые формы больше не выглядели как некие самостоятельные изделия, а включались в сценарий пространства как функциональная часть, благодаря расположению которой человеку предлагалось бы взаимодействие с природой.

В свою очередь, нарастающий интерес к альтернативным, более экологичным вариантам передвижения в городской среде, привел к тому, что практически неотъемлемой частью городского пейзажа стали велопарковки. В американском штате Вирджиния сделали велопарковки в форме карманной расчески, в испанской Валенсии свой велосипед можно разместить в цветке маргаритки, а японская компания Store MUU создает специальные парковки-столы, за которыми можно пообедать, посидеть в интернете или даже полноценно работать с девяти утра до шести вечера.



Рисунок 25 – Велопарковки

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР

Лист

57

Велопарковки делают город не только комфортнее, но и ярче, дружелюбнее, особенно когда они в виде канцелярских скрепок, чашек дымящегося кофе, автомобилей, цветов и даже шоколадок. Такие велопарковки могут служить указателем кафе, канцелярского магазина и т.д.



Рисунок 26 – Велопарковка в виде автомобилей

В 2008 году урбанист Бруно Тейлор повесил качели на нескольких автобусных остановках Лондона. Позже эту идею подхватили городские активисты в Сан-Франциско Urban Swings, призывая добровольцев вешать качели на остановках и не только, внося спонтанную радость в жизнь горожан. В 2011 году художники-дизайнеры в Монреале установили на автобусных остановках музыкальную инсталляцию «21 качели», своеобразный интерактивный музыкальный инструмент, где клавишами являются музыкальные качели, а музыкантами обычные прохожие. Мелодия может меняться в зависимости от темпа раскачивания, от количества движущихся качелей и от того, насколько они попадают в такт друг другу. Таким образом, участники могут взаимодействовать

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

между собой для получения стройного музыкального звучания. Вдобавок ко всему, существует «секретная мелодия», которая играет, когда используются все качели.



Рисунок 27 – Музыкальные качели, Монреаль

На обновленной Триумфальной площади в Москве также установили качели. Они же стали символом Триумфальной, полностью изменив ее атмосферу.

Самым ярким московским примером, демонстрирующим широкие возможности малых форм, стала Крымская набережная. Главным архитектурным элементом здесь является волна: деревянные скамейки в форме «волн». Для изготовления сидений специалисты из архитектурных бюро Wowhaus использовали дерево. Причем авторы решили сделать протяженными контуры сидений, превратив их в своеобразные «лежаки». Лавочки здесь также выступают в качестве средства обозначения границ и проходят нескончаемой волной-лентой через весь парк.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата





Рисунок 28 – Деревянные скамейки в форме «волн», Москва

Команда урбанистов из Челябинска превращают грязные трансформаторные шкафы в арт-объекты. Такие ящики улучшают облик города, а также роспись на этих шкафах защищает их от расклейки рекламы, объявлений.



Рисунок 29 – Трансформаторный шкаф, Челябинск

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР

Лист

60

На улицах некоторых зарубежных городов можно увидеть люки подземных коммуникаций, но они будут совершенно отличаться от тех, которые мы можем увидеть в России.



Рисунок 30 – Крышка люка с гербом города, Испания

Такие люки не создают никаких помех для движения пешеходов. Крышки люков представляют своеобразную визитную карточку города или местности, где они расположены. Глядя под ноги, можно многое узнать о городе и его обитателях, всего лишь рассматривая крышки канализационных коллекторов и прочих технологических систем.

Рисунки на люках соотносятся с местными особенностями, историческими памятниками, характером жителей данной территории. Например, в Праге размещена крышка люка в непосредственной близости от железнодорожного вокзала с силуэтом здания.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата



Рисунок 31 – Крышка люка, Чехия

Крышки люков формируют эстетику городской среды. Кроме функциональной функции, несут и познавательную, и информационную нагрузку.

Скамейки - один из главных маркеров степени удобства городской среды для человека. Во всем мире скамейка давно взяла на себя роль арт-объекта. Примечательных, удивительных и поражающих воображение скамеек великое множество - обо всех рассказать просто невозможно.

Пожалуй, самыми знаменитыми креативными скамейками в мире можно назвать скамейки Enzis, которые в начале двухтысячных появились в Музейном квартале Вены. Внешне Enzis напоминают детали конструктора Лего, они яркие, легкие, имеют необычную форму и к тому же мобильны, что позволяет комбинировать их между собой.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата



Рисунок 32 - скамейки Enzis, Вена

Скамейки удачно выделяются на фоне старинных зданий и контрастируют со всемирно известными достопримечательностями австрийской столицы. Они успели полюбить жителей города и туристам не только за свой внешний вид, но и за удобство, ведь на них можно прилечь и отдохнуть, а еще воспользоваться бесплатным wi-fi.



Рисунок 33 - скамейки Enzis, Вена

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР

Лист

63

В Стамбуле располагаются знаменитые скамейки-книги. Они рассредоточены по всей бывшей османской столице. В общей сложности 18 скамеек с именами авторов и цитатами из книг, которые особенно понравились жителям Турции.



Рисунок 34 – Скамейки-книги, Стамбул

На сегодняшний день изделие для сбора мусора на улице стало разновидностью малых архитектурных форм. Урны должны соответствовать общегородскому дизайну. Например, в датском городе Фредриксхавне главная пешеходная улица выполнена в морской стилистике. Фонари - в виде судовых мачт и т.д. Урны здесь изогнуты и "растут из земли", как вентиляционные трубы на палубе корабля. Функциональность изделия не принесены в ущерб эстетике - бросать мусор и извлекать его для последующей утилизации весьма удобно.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата



Рисунок 35 – Урна, г.Фредриксхавне

Все городские изделия для мусора необходимо делать так, чтобы мусор в них было удобно бросать людям, а птицы не смогли его вытащить изнутри. Но в то же время чтобы для уборщиков улиц не составляло никакого труда очистить урну от мусора. Необходимо устанавливать легкие конструкции, которые не загромождали бы городскую территорию.

Еще одна незаметная деталь, которую часто можно встретить на улицах города, - это объекты уличного освещения.

Все большую популярность в мире приобретают фонари, которые днем выглядят как городские скульптуры, а вечером становятся еще и необычными осветительными приборами. Например, огромные маки-светильники установлены в старом городе Иерусалима и призваны оживить городское пространство. Район Валлеро-Сквер находится не в лучшем состоянии - прямо по площади проходят трамвайные пути, потому было решено скрасить урбанистический пейзаж таким способом. Композиция состоит из четырех цветков высотой 9 метров. Необычность

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		65



этих объектов уличного освещения состоит в том, что когда рядом никого нет, они остаются закрытыми, но как только в радиусе их действия появляется прохожий, они распускаются. В дневное время цветы обеспечивают тень, что очень актуально для жаркого климата Израиля, ну а в вечернее и ночное время года они служат для освещения улицы. Маки очень полюбились туристам и жителям города - многие считают их главным достоинством не столько прямые функции освещения, сколько взаимодействие с прохожими.



Рисунок 36 - Маки-светильники, Иерусалим

Таким образом, выяснилось, что привнести разнообразие в сложившуюся городскую среду можно с помощью объектов, на которые мы редко обращаем внимание. Малые архитектурные формы оживляют облик города, спасают его от безликости и серости. Ведь даже самые красивые и богатые на достопримечательности города должны развиваться и впускать в себя современные веяния по созданию комфортной городской среды.

## 2.7 Покрытия

Проезжая часть улиц и дорог должна иметь одежду, соответствующую требованиям движения транспорта. Дорожная одежда состоит из нескольких слоев. Верхний слой одежды называется покрытием. Покрытие в свою очередь может состоять из слоя износа, периодически возобновляемого в процессе эксплуатации, и собственно покрытия. Покрытие может быть однослойным и двухслойным. Под покрытием располагается основание — несущая часть одежды, обеспечивающая вместе с покрытием передачу нагрузок на подстилающий слой или непосредственно на грунт земляного полотна.

Таблица 2.7.1 – Классификация покрытий проезжей части

Категория улиц и дорог	Тип покрытия и конструкции проезжей части
Скоростные дороги, магистральные улицы общегородского значения, дороги грузового движения	Усовершенствованные капитальные (цементно-бетонные и железобетонные, асфальтобетонные на прочных основаниях, мозаичные мостовые на бетонных и каменных основаниях, брусчатые мостовые на основаниях, укрепленных вяжущими материалами)
Магистральные улицы районного значения	Усовершенствованные капитальные; усовершенствованные облегченные (из битумно-материальных смесей или холодного асфальта на основаниях из щебня и шлака, на гранитных основаниях, укрепленных вяжущими материалами; щебневые и гравийные; брусчатые мостовые на песчаном основании)
Улицы и дороги местного значения промышленных и складских районов	Усовершенствованные капитальные или облегченные переходные (грунтоасфальтовые; щебеночные, гравийные и шлаковые с поверхностной обработкой вяжущими материалами; грунтощебеночные

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР

Лист

67



Окончание таблицы 2.7.1.

	и грунтогравийные, обработанные вяжущими; мостовые из булыжников и колотого камня)
В том числе: жилые улицы и проезды поселковые улицы и дороги	Усовершенствованные облегченные и переходные Усовершенствованные облегченные или переходные (гравийные, щебеночные, шлаковые, грунтовые, улучшенные местными материалами)

Основными материалами, используемыми для организации покрытий пешеходного тротуара пешеходной зоны, является асфальтобетон, бетонная плитка, плитка из натурального камня. Наиболее рекомендуемыми из числа приведенных покрытий являются бетонная плитка и плитка из натурального камня. Параметры конструкций покрытий рекомендуется определять с учетом результатов георадарных исследований грунтов.

Таблица 2.7.2 - Сравнительный анализ покрытий для устройства пешеходного тротуара

Показатели	Дорожные покрытия	
	Из искусственных камней (из натуральных камней)	Асфальтобетонные
Технологичность строительства	имеется возможность механизированной укладки. Производительность укладчика до 1500 кв.м. в смену	для устройства покрытия требуется целый комплект машин: асфальтоукладчик, дорожные катки, вибростол
Ремонтопригодность	камни мощения многократно используются. Покрытие разбирается и восстанавливается обратно при прокладке и обслуживании подземных коммуникаций. При ремонте не требуются специальные машины	покрытие после вскрытия повторно не используется. Для ремонта требуется специальная техника и оборудование (асфальтоукладчик, дорожные катки, вибростол, фрезы)
Экологичность	бетон и натуральные камни не выделяют в атмосферу вредных веществ	асфальтобетон - строительный материал, содержащий битум.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР

Лист

68

Окончание таблицы 2.7.2.

		Основные компоненты нефтяного битума - асфальтены, смолы и нефтяные масла, вредные пары которых испаряются особенно интенсивно в процессе укладки смеси, а также в течение всего срока эксплуатации дорожного покрытия (особенно в жаркое время года)
Декоративные свойства	применяя камни мощения, решают разнообразные архитектурные и дизайнерские задачи	цветные асфальтобетоны не получили широкого распространения

Для велодорожек желательно использовать твёрдое дорожное покрытие (асфальт или бетон), а также цветное покрытие, обычно красное (в некоторых случаях это может быть обязательно). Иногда используется покрытие синего цвета.

## 2.8 Элементы организации движения

Технические средства организации дорожного движения - это дорожные знаки, разметка, светофор, дорожное ограждение и направляющие устройства.

Организация дорожного движения значительно усовершенствовалась. На сегодняшний день власти активно работают над максимальным улучшением транспортной развязки в крупных городах. В некоторых регионах практикуется отдельная полоса для движения общественного транспорта. Этот пробный проект призван максимально уменьшить количество пробок и оптимизировать уличное движение.



Рисунок 37 – Выделенная полоса, Москва

С конца апреля 2018 года на улицах города можно встретить новую дорожную разметку, которая имеет название «вафельница». Разметка с вафельным рисунком нужна для четкого обозначения территории, на которую автомашине запрещено выезжать, если впереди на автодороге существует затор. До принятия закона о «вафельнице» водитель двигался вперед по перекрестку, встречал на своем пути пробку, и становится препятствием для передвижения машин, идущих в поперечном направлении. А теперь, данная разметка должна урегулировать этот момент.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата



Рисунок 38 – «Вафельница», Москва

В Мадриде появились необычные пешеходные переходы. Болгарский художник Кристо Гуелов, решил проявить инициативу, свой художественный талант и разукрасил действующую зебру пешеходных переходов в красивый орнамент. Получилось достаточно ярко, красиво и необычно.



Рисунок 39 – Пешеходный переход, Мадрид

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР

Лист

71

Также существуют такие инструменты физического успокоения трафика, как шиканы, или умышленное искривление проезжей части.

#### Рисунок 40 – Шиканы, Нидерланды

Знаки являются графическими рисунками, которые несут в себе полезную информацию относительно дальнейшего проезда по дорожному полотну. Хотя цель знаков в разных странах совершенно одинаковая, сами они могут существенно отличаться друг от друга в зависимости от местности, в которой располагаются.

До конца 2017 года в государственные стандарты внесли изменения, которые предусматривают установку в России уменьшенных дорожных знаков. Такое решение было принято на правительственной комиссии по безопасности дорожного движения. В Москве уже установлены такие знаки на более чем пятидесяти девяти улицах.

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		72



Рисунок 41 – Уменьшенные дорожные знаки

Их устанавливают, для того чтобы улучшить внешний облик улиц. Мини-указатели хорошо видны всем участникам дорожного движения. Кроме того, использование дорожных знаков меньшего размера позволяет расширить пешеходное пространство за счет совмещения двух указателей на одном поле.

По всей стране есть веломаршруты, а иногда трассы просто проходят вблизи жилых районов на окраине, так что есть необходимость развести потоки машин и людей. В таких случаях делают проколы под дорогой с плавным спуском.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата



Рисунок 42 – Веломаршрут под дорогой, Нидерланды



Рисунок 43 – Веломост, Нидерланды

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР

Лист

74

Также сейчас стали появляться выделенные полосы не только за рубежом, но и в Российских городах. Такие полосы значительно упрощают и делают безопасным передвижение велосипедистов по городским улицам.



Рисунок 44 – Выделенная полоса для велосипедистов, Москва

Приподнятый пешеходный переход - специально устроенное возвышение на проезжей части дороги для принудительного снижения скорости движения транспорта, расположенное перпендикулярно оси дороги. Приподнятый пешеходный переход рекомендуется выполнять на автомобильных дорогах, расположенных вблизи детских образовательных учреждений, детских площадок, на улицах местного значения в жилых кварталах.





Рисунок 45 – Приподнятый пешеходный переход, Вильнюс

Не стоит забывать о технических требованиях для маломобильных групп населения. Например, для слабовидящих необходимо устройство тактильного предупреждающего пути тактильной плиткой или другими тактильными элементами.



Рисунок 46 – Тактильные знаки для слабовидящих

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР

Лист

76



Рисунок 47 – бордюрный пандус, Барселона

В Сингапуре светофор позволяет пожилым или инвалидам задействовать специальные карты, чтобы добавить время для перехода через дорогу.



Рисунок 48 – Светофор для людей с ограниченными возможностями, Сингапур

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР

Лист

77

Также, для людей с ограничением возможностей светофор должен иметь звуковой сигнал перехода, который сопровождает зеленый сигнал светофора, разрешающий движение по пешеходному переходу, и действовать в согласованном режиме с пешеходным светофором. Звуковой сигнал перехода должен быть прерывистым, многократного повторения, чтобы любой человек смог его услышать.

В Москве в 2017 году установили «лежачий светофор». Светодиодные полосы под ногами работают параллельно со стандартным светофором. Дополнительный световой сигнал не может остаться незамеченным. Это своеобразный эффективный психологический фактор, сдерживающий пешехода от возможного нарушения правил дорожного движения. Кроме того, яркость светодиодных полос за счет «игрового эффекта» позволяет с раннего детства формировать сознательное правильное поведение на дороге. Такой светофор уже установлен на перекрестке Свердловского проспекта и ул.Ленина в г.Челябинск.

Еще одна важная мера снижения нагрузки на УДС больших городов это информационное обеспечение дорожного движения. Все развитые страны уделяют большое внимание организации информирования участников дорожного движения о сложных транспортных ситуациях, возможных маршрутах объезда перегруженных участков и т.п. Для такого информирования применяются многопозиционные дорожные знаки, световые табло, специальные радио-, видео- и интернет-каналы. Кроме того, с развитием систем компьютерной навигации становится возможным и ее использование как канала информирования об актуальной транспортной ситуации. Все эти меры дают значительный эффект, предотвращая или позволяя быстрее устранять заторы улично-дорожной сети

## 2.9 Использование подземного пространства

Усиленная автомобилизация наших городов, усложнение технологии городской жизни, исчерпание территориальных возможностей развития, особенно остро ощущаемые в общегородском центре, привели к необходимости размещения ниже поверхности земли ряда сооружений и обслуживающих устройств.

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		78

Основоположник «подземной урбанистики» французский архитектор Э.Утуджян еще в 40-х годах пропагандировал строительство в городах строительство в городах подземных автостоянок, гаражей и других объектов. В этом не было ничего принципиально нового, так как и раньше строили здания с подвальными помещениями и укладывали подземные линии инженерных сетей, однако задача заключалась в том, чтобы использовать подземное пространство более активно, комплексно и не ограничиваться лишь первым подземным уровнем. Предложения Э.Утуджяна тогда всерьез не принимались, а в настоящее время идеи «подземной урбанистики» находят широкое практическое воплощение в различных городах мира.

Основные градостроительные и социальные предпосылки необходимости освоения подземного пространства в крупных городах можно свести к следующему:

- наиболее рациональное использование городских территорий с многоуровневой организацией отдельных узлов;
- выполнение требований улучшения организации движения транспорта и пешеходов с сокращением затраты времени на передвижения и повышением общего уровня безопасности циркуляции транспортных и пешеходных потоков;
- обеспечение условий сохранения исторических и архитектурных памятников и ценных ансамблей;
- целесообразное размещение значительных площадей для хранения и технического обслуживания средств индивидуального, общественного и специального транспорта;
- выполнение требований улучшения системы культурно-бытового и коммунального обслуживания с наиболее компактным размещением отдельных элементов в непосредственной близости от центров обслуживания.

Накопленный в области подземной урбанистики опыт указывает на необходимость комплексного освоения подземного пространства, обеспечивающего наибольшую эффективность его использования. Это значит, что при устройстве подземных пешеходных переходов следует предусмотреть

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		79

возможность размещения под землей различных объектов людского тяготения, при устройстве транспортных тоннелей желательно тут же располагать подземные автостоянки, гаражи, станции технического обслуживания автомобилей, склады и т.п.

Как указывалось выше, наиболее актуальной задачей в районе общегородского центра является использование подземного пространства для размещения автостоянок и гаражей. Вместимость имеющихся в наших городах гаражей и автостоянок не отвечает современным потребностям.

Что касается кратковременного хранения автомобилей в общегородском центре, то в наших городах потребность в нем реализуется непосредственно на улицах вдоль тротуаров и на площадях. Это еще раз подтверждает, что необходимо использовать подземные уровни для размещения там гаражей и автостоянок, особенно в центральных районах наших городов.

Практика строительства подземных гаражей получила наибольшее развитие во Франции. В 1956 г. парижским муниципалитетом в связи с назревшей необходимостью радикальных мероприятий в области парковки автомобилей было принято решение начать в Париже строительство подземных гаражей. Каждый гараж-стоянка рассчитан на 400-1500 автомобилей. Места их расположения намечены под скверами или садами. В Цюрихе автостоянка на 500 машино-мест сооружена под рекой. Интересные реконструктивные работы были проведены на площади Макса Йосифа в Мюнхене. Перед устройством подземной автостоянки площадь была полностью загромождена автомобилями. Это не только искажало ее облик, но и создавало большие неудобства при пользовании автостоянкой. После приведенной реконструкции площади возвращена ее историческая функция, а автостоянка стала более удобной.

### 3 АНАЛИЗ УРОВНЯ БЛАГОУСТРОЙСТВА УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСК

Для того чтобы определить удовлетворённость различных групп населения благоустройством городских улиц города Челябинска, в работе были изучены оценки горожан развитием города в области благоустройства. В соцопросе принимали участие 542 респондента. На вопрос: «Как вы оцениваете уровень благоустройства города Челябинска?» 62% населения оценили как низкий, и всего лишь 2% ответили, что высокий. Это связано с тем, что в городе постоянно расширяются проезжие части за счет тротуаров и газона, а пешеходные зоны сокращаются. Очевидно, что основной упор в благоустройстве города необходимо делать на благоустройстве городских улиц.



Рисунок 49 - Оценка уровня благоустройства г.Челябинска, %

Если рассматривать благоустройство города в зависимости от района проживания, то подавляющее большинство жителей города полностью либо частично не удовлетворены благоустройством городских улиц. Например, в Центральном районе города 49 % опрошенных против 51 %.

Рисунок 50 - Удовлетворенность населения г. Челябинска благоустройством городских улиц в зависимости от района проживания, %

Это обусловлено тем, что люди, живущие в городе долго, своими глазами не наблюдают положительные тенденции, происходящие в сфере благоустройства городских улиц в последнее время, и это вызывает у них отрицательный настрой.

Основная проблема - взаимоотношение транспорта и человека. Отсутствует четкое разделение движения транспорта и пешеходов.

Узкие тротуары делают перемещение пешеходов некомфортным и небезопасным. Кроме того, тротуары часто оказываются чрезмерно заужены из-за неудачного расположения различных объектов — входных групп, лестниц, остановочных павильонов, что затрудняет транзитное движение пешеходов.

Нередко встречаются большие замощенные пешеходные пространства, которые необходимо сделать более комфортными для пешеходов. Малое количество парковочных мест, их плохая организация и низкий уровень культуры водителей приводят к стоянке автомобилей на тротуарах, что либо мешает движению пешеходов, либо делает его совершенно невозможным — люди вынуждены ходить по проезжей части.

Сейчас ведется массовая организация прогулочных велодорожек на рекреационных и озелененных территориях, однако использование велосипеда как транспортного средства для перемещения вдоль магистрали до сих пор затруднительно — велосипедных дорожек недостаточно и часто их занимают автомобилисты. Отдельного внимания требует размещение остановочных

павильонов, которое должно проводиться в полном соответствии со схемой организации движения общественного транспорта.

Другая проблема, которая интересует население города это отсутствие условий для передвижения маломобильных групп населения.

Тротуары и лестницы часто не оборудованы пандусами и пониженными бортовыми камнями на сопряжении пешеходных дорожек и проезжей части, что сильно затрудняет передвижение инвалидов и детских колясок. На протяженных тротуарах нередко отсутствуют организованные места отдыха, которые требуются пешеходам, особенно пожилым людям. Нерациональное использование ограничительных элементов парковки, размещение опор освещения, ограждений и декоративных объектов (цветочниц, скульптур, рекламных конструкций и т. п.) на тротуарах и неправильное устройство тактильного покрытия создают небезопасную среду для пешеходов.

Также остро стоит вопрос, касающийся нарушения требований к экологии.

Зачастую нерациональные конструктивные и планировочные решения провоцируют ухудшение состояния зеленых насаждений при последующей эксплуатации. Так запечатывание поверхности приствольного круга дерева приводит к его гибели в течении последующих лет. Отсутствие дренажа на бессточных участках газона приводит к его вымоканию, частичной или полной утрате. Подобные участки требуют ежегодного ремонта. Смыв растительной земли на дорожное полотно с прилегающих газонов (в т. ч. откосов), недостаточная ширина пешеходного транзита, приводящая к вытаптыванию прилегающего газона - провоцирует загрязнение дорожных покрытий и распространение пыли, что негативно сказывается на экологии города.

Проблема связанная с эстетикой пешеходной среды.

Внешнему облику города сейчас уделяется большое внимание — законодательно утверждаются требования к оформлению фасадов зданий и временных конструкций, освещению и озеленению. Вместе с тем фасады некоторых зданий и сооружений нуждаются в капитальном ремонте с соответствующим колористическим решением и архитектурным освещением.

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		83



Малые архитектурные формы, элементы городского дизайна, навигации и мебели представлены в недостаточном количестве, имеют разностилевые решения, в том числе колористические, и не интегрированы в ландшафт. Зачастую нерационально организованы цветники: клумбы располагаются вне зоны видимости пешеходов, посадочный материал не соответствует композиционным решениям, площади цветочного оформления избыточны. Многие объекты выполняются на низком профессиональном уровне. Существенными проблемами являются избыток коммуникаций, проложенных открытым способом (воздушным путем, по фасадам зданий), и несоответствие освещения утвержденным нормам.

В последнее десятилетие Челябинск руководствуется принципом: город для автомобилей. Пик так называемой «Дорожной революции» пришелся на 2013 год, когда за счет пешеходной инфраструктуры и зеленых насаждений бездумно расширялись дороги. В результате чего Челябинск очень сложно назвать удобным городом для людей.

Широкие улицы с интенсивным движением непривлекательны для пешеходов. Идти вдоль них неприятно, город выдавливает людей с улиц. Расширение проезжей части происходит за счет тротуаров и пешеходной инфраструктуры. Все это дает жителям города четкий сигнал: необходимо покупать автомобиль. За несколько лет дорожной революции Челябинск стал одним из лидеров по уровню автомобилизации в стране.

Стимулирование использование личного автотранспорта, привело к банкротству общественного транспорта. Кроме того, электротранспорт стал слишком медлительным и мешал движению личного автотранспорта, власть не выделяла финансирование для электротранспорта, со временем трамвай и троллейбус устарели и изнашивались.

В настоящий момент усугубилась экологическая обстановка: на выбросы от нестационарных источников приходится порядка 40% всех выбросов в городе.

Люди больше не передвигаются пешком, что привело к банкротству многих магазинов, находящихся на первых этажах домов и строительству большого числа торговых комплексов, для которых главным критерием удобства стало наличие

парковочных мест. Предприниматели все чаще продают торговые точки даже на пешеходной части улицы Кирова, что связано с отсутствием возможности подъезда к ним на личном автотранспорте.

Проезжая часть расширялась максимально на каждом участке одной дороги. Таким образом, количество полос на конкретной дороге сильно варьируется по всей ее протяженности. На некоторых дорогах можно проследить эффект «горлышка от бутылки», когда многополосная дорога сокращается до одной полосы. Таким образом, расширение проезжей части лишь усугубило пробки в городе.

Были убраны зеленые полосы, предназначенные для временного складирования на них убранного снега.

Вдоль шумных дорог квартиры потеряли часть своей стоимости. Застройщики стараются отдалить от дороги новые дома, таким образом, улицы теряют свои очертания.

В Челябинске проживают до 30% маломобильного и немобильного населения, которые не успевают перейти широкую дорогу за отведенное светофором время. На многих дорогах отсутствуют приподнятые над проезжей частью и оборудованные необходимыми элементами островки безопасности. Для увеличения проходимости перекрестка строятся подземные и надземные пешеходные переходы, что делает город неудобным для пешего передвижения и лишь провоцирует население на нарушение правил дорожного движения. Кроме того, на некоторых дорогах с двумя полосами в каждом направлении до сих пор установлены нерегулируемые пешеходные переходы, что делает максимально опасным переход такой дороги.

Для увеличения скорости автомобильного потока ликвидировались пешеходные переходы. Теперь чтобы перейти дорогу, пешеход вынужден идти до перехода порой более километра и возвращаться на исходную точку по ту сторону дороги. Таким образом, пешеходы для экономии своего времени вынуждены пренебрегать правилами дорожного движения и переходить дорогу в неположенном месте.

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		85

Изменение приоритетов в пользу личного автотранспорта изменилась и сама культура вождения, теперь автомобилист считает себя «главным» на дороге и все чаще пренебрегает интересами пешеходов.

Увеличение количества автомобилей привело к необходимости создания новых парковочных мест. Поскольку наши дворы не вмещают такое количество автомобилей, все чаще с нарушением Правил благоустройства автомобилисты паркуют свои транспортные средства на детских площадках, газонах, тротуарах, делая максимально неудобными придомовые территории для жизни и отдыха.

Парковочные места необходимы и в центре города, что приводит к визуальному засорению исторической среды с ее архитектурными комплексами, а также вызывает неудобство передвижению пешеходов.

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		86

## 4 ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В ходе исследования был широко рассмотрен зарубежный опыт и изучены более рациональные способы благоустройства территорий улиц. Наравне с общими соображениями эстетики и безопасности, обычно учитываются и особенности локальной среды, сохранность и доступность общественных пространств для пешеходов, равно как и транспортная проходимость. Практика показывает, что решение, комфортное для всех, однозначно существует.

Рекомендации, для создания в г.Челябинске благоприятной жизненной среды, заключаются в:

- возрождение утраченной пешеходной инфраструктуры, строительство тротуаров, а также приподнятых над землей островков безопасности, оборудованные необходимыми элементами защиты пешехода.
- замена нерегулируемых пешеходных переходов на дорогах с более двумя полосами в каждом направлении светофором «по требованию» (с кнопкой). На более узких дорогах – использование приподнятых над проезжей частью пешеходных переходов и шумовых полос.
- строительство зеленых насаждений между проезжей частью и тротуаром, а также создание «зеленых» разделительных полос.
- создание максимального приоритета общественного транспорта над личным автотранспортом, в том числе путем выделения специальных полос для общественного транспорта. Возрождение роли электротранспорта. Создание удобных остановочных комплексов.
- ликвидация автопарковок в центре города. Замена их общественными пространствами.

Исходя из зарубежного опыта и столичных преобразований в России, можно сделать вывод о необходимости включения инвесторов, бизнес-структур в качестве обязательного звена в формировании комфортной городской среды.

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		87

## 5 ПРОЕКТНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА

Для анализа ситуации в данной работе был выбран Исторический центр г. Челябинска. Это территория примерно в 90 га, ограниченная улицами Красная, Ленина, Советская, Карла Маркса, Красноармейская, Коммуны, Российская, Северной частью площади Павших, улицами Красноармейская, Миасская и правым берегом реки Миасс.

Рассмотрим ул. Красную:

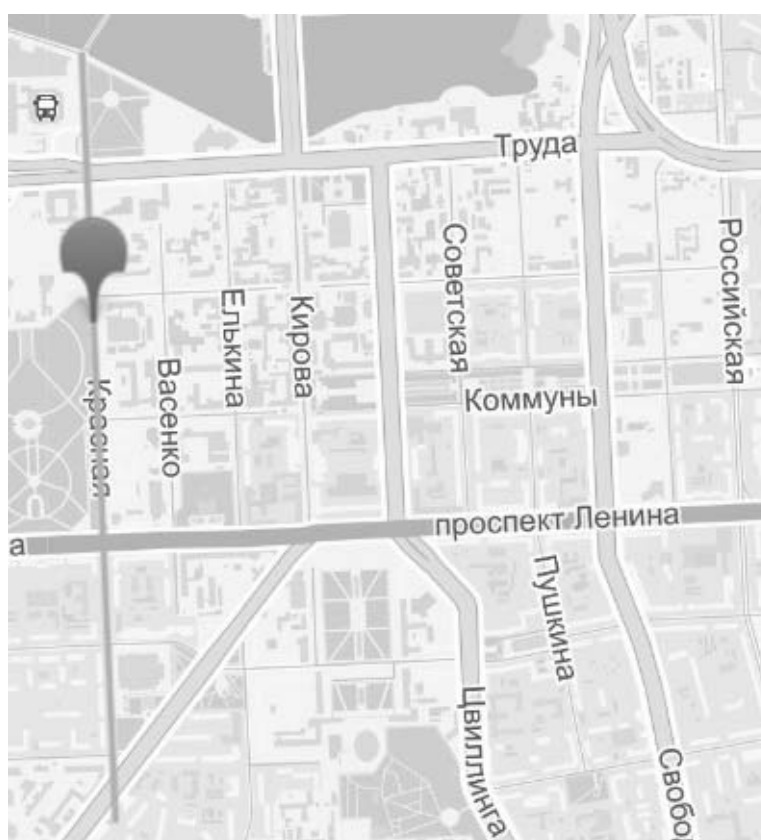


Рисунок 51 – Улица Красная

Из проведенных исследований установлены основные параметры улицы:

1. Магистральная улица районного значения транспортно-пешеходная.
2. Начальная точка улицы – от моста над рекой Миасс.
3. Конечная точка улицы – на пересечении с улицей Воровского.
4. Ширина проезжей части – 6 полос (3 полосы в каждую сторону).

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

5. Протяженность улицы около 2 км.
6. Средняя ширина полосы – 3,5 м.
7. Движения общественного транспорта – нет.
8. Велосипедные дорожки отсутствуют.

Вывод. На улице Красной необходимо создать удобную визуальную навигацию в виде указателей на русском и английском языках, а также сделать специальные таблички, расположенные на высоте человеческого роста, с краткой информацией об историческом памятнике, на русском, английском языках и шрифте Брайля. Также во время монтажа тротуаров по ул. Красной необходимо заложить в проект благоустройства пешеходной зоны по центру тротуаров сплошную линию красного цвета из тротуарной плитки или другого материала для мощения, которая в дальнейшем станет частью общего туристического маршрута проекта «Красная линия». Адресные таблички домов необходимо также дублировать на английском языке. Информационные таблички можно также снабдить QR-кодами, чтобы заинтересованные челябинцы и гости города с помощью современных гаджетов смогли узнать больше информации об объектах.

Зелёные насаждения на улице Красная выполняют защитную функцию. Сплошной стеной кустарника должна быть отделена пешеходная часть ул. Красная (со стороны Гимназии №1) от автомобильной.

С другой стороны располагаем парковку. Необходимо учитывать временной график загрузки близлежащих парковочных карманов и парковок – в рабочее время, в основном, парковки заняты работающими или учащимися, которые не идут за покупками в магазины и не гуляют, а выполняют другую социальную функцию (работают, учатся). Во время выходных и праздничных дней, когда большинство людей приезжает в центр города погулять, походить по магазинам и кафе, большинство парковочных мест пустует, то есть они находятся в достаточном количестве. Не стоит забывать о негативных последствиях новых парковок: второй ряд, увеличение количества легкового транспорта в городе и стимулирование роста личного транспорта – не улучшат транспортную ситуацию в центре города, а усугубят её. Для защиты тротуара от несанкционированной

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		89

парковки и движения автомобилей необходимо установить прочные столбики, не забор – это дешевле для застройщика и красивее. Кроме того, парковочные столбики требуют меньше ухода (покраска, очистка) и не препятствуют уборке снеговых наносов в зимнее время. Предлагается придать парковочным столбикам индивидуальный вид.

Предлагается велосипедная дорожка шириной 1,5 м, асфальтовое покрытие.

Все наземные пешеходные переходы должны иметь своё дополнительное освещение. В настоящее время для лиц с ограниченными возможностями подходы к улице Красной и перемещение по ней недоступны. Необходимо обеспечить доступность улицы Красной и подходы к ней путём устранения резких перепадов высот тротуара: подъём пешеходных переходов на уровень тротуара, завышение проезжей части в местах пересечения с тротуарами. Светофоры необходимо обеспечить звуковым сигналом для слабовидящих, а на тротуаре, уложить удобную для очистки от снега и грязи тактильную плитку (возможно, применить специальные наклейки или нержавеющей закладные детали).

Для удобства пешеходов на улице Красной необходимо расположить в достаточном количестве удобные лавочки, урны и другую уличную мебель.

Для обеспечения безопасности тротуар должен быть хорошо освещён в тёмное время суток.

Проектный профиль улицы Красная представлен в графической части дипломной работы (3 лист).

Рассмотрим ул.Труда:

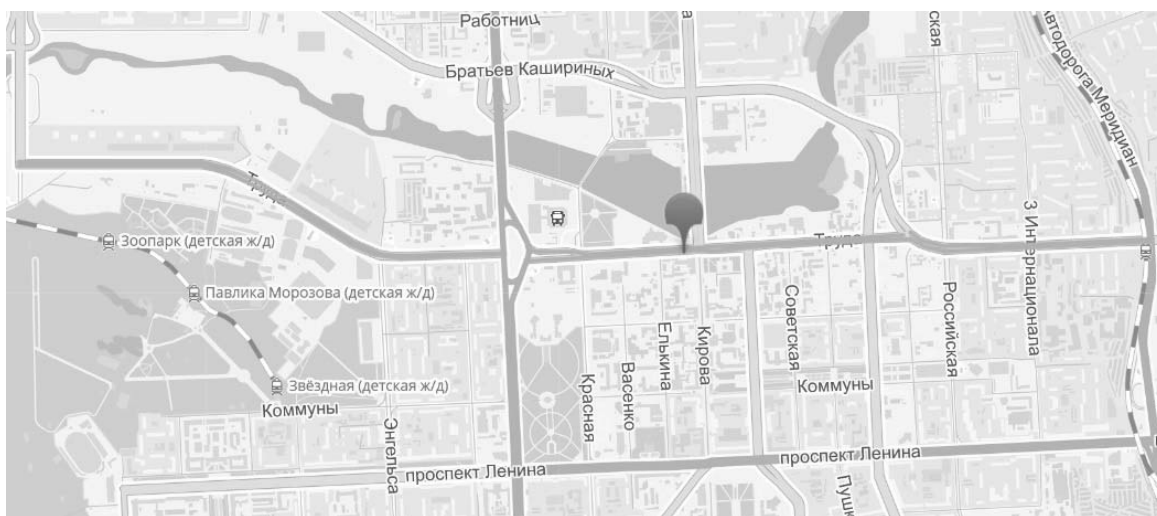


Рисунок 52 – Улица Труда

Из проведенных исследований установлены основные параметры улицы:

1. Магистральная улица общегородского значения регулируемого движения.
2. Начальная точка улицы – на пересечении с улицей Северо-Крымской.
3. Конечная точка улицы – на пересечении с автодорогой Меридиан.
4. Ширина улицы в красных линиях – 60 м.
5. Ширина проезжей части варьируется от 7 полос (3 полосы в одну сторону, 4 в другую сторону) до 6 полос (3 полосы в каждую сторону).
6. Протяженность улицы около 4 км.
7. Средняя ширина полосы – 3 м.
8. Общественный транспорт – трамвай.
9. Велосипедные дорожки отсутствуют.

Вывод. Большое количество памятников архитектуры регионального значения сосредоточено на улице Труда, архитектурные фасады зданий представляют историческую ценность. На улице находится скульптура, посвященная выдающемуся русскому и советскому композитору Сергею Сергеевичу Прокофьеву, который необходимо сохранить. Необходимо привести в

						08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата			91



порядок фасады зданий, очистить их от вывесок и рекламных конструкций, обеспечить красивую подсветку зданий. Также необходимо сохранить и привести в порядок красивые и исторические элементы – фонари и чугунное ограждение.

Улица Труда может служить в образовательных целях, в развитии любви подрастающего поколения к малой родине, к истории, к краеведению, искусству, в целях воспитания патриотических чувств. Улица Труда привлекательна для проведения обзорных и тематических экскурсий. Необходимо создать удобную визуальную навигацию по улице Труда в виде указателей на русском и английском языках. Рекомендуется сделать специальные таблички, расположенные на высоте человеческого роста, с краткой информацией об историческом памятнике, на русском, английском языках и шрифте Брайля. Также во время монтажа тротуаров по ул. Труда необходимо заложить в проект благоустройства пешеходной зоны по центру тротуаров сплошную линию красного цвета из тротуарной плитки или другого материала для мощения, которая в дальнейшем станет частью общего туристического маршрута проекта «Красная линия». Адресные таблички домов необходимо также дублировать на английском языке. Информационные таблички можно также снабдить QR-кодами, чтобы заинтересованные челябинцы и гости города с помощью современных гаджетов смогли узнать больше информации об объектах на ул. Труда.

Зелёные насаждения на улице Труда выполняют защитную функцию. Деревья в сквере «Сад камней» ограждают набережную от выхлопных газов, грязи и пыли. Обновлённая улица Труда также немыслима без зелени. Сплошной стеной кустарника должна быть отделена пешеходная часть ул. Труда от автомобильной.

Все наземные пешеходные переходы (равно, как и остановки общественного транспорта) должны иметь своё дополнительное освещение. В настоящее время для лиц с ограниченными возможностями подходы к улице Труда и перемещение по ней недоступны. Необходимо обеспечить доступность улицы Труда и подходов к ней путём устранения резких перепадов высот тротуара: подъём пешеходных переходов на уровень тротуара, монтаж пандусов или завышение проезжей части в местах пересечения (см. Графическую часть) с

						08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата			92

тротуарами. Светофоры необходимо обеспечить звуковым сигналом для слабовидящих, а на тротуаре, возможно, уложить удобную для очистки от снега и грязи тактильную плитку (возможно, применить специальные наклейки или нержавеющие закладные детали).

Для удобства пешеходов на улице Труда необходимо расположить в достаточном количестве удобные лавочки, урны и другую уличную мебель.

Для обеспечения безопасности тротуар должен быть хорошо освещён в тёмное время суток.

На остановках должен быть установлен удобный эргономичный навес от осадков, сиденья без спинки, выполненные из антивандальных материалов, урны, стела с часами, онлайн-табло с актуальной информацией о прибытии следующих троллейбусов и автобусов. Также должна быть карта города со схемой маршрутов, проходящих через данную остановку и укрупнённой выноской «Вы находитесь здесь», а также указателями направлений «в центр», «на вокзал». Табличка с номерами проходящих маршрутов и направлением их движения должна быть продублирована на английском языке и, возможно, на шрифте Брайля. Остановки должны быть хорошо освещены в тёмное время суток.

Проектный профиль улицы Труда представлен в графической части дипломной работы (4 лист).

										Лист
										93
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР					

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 ГОСТ Р 52282–2004 Технические средства организации дорожного движения. Светофоры дорожные. Типы и основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний
- 2 ГОСТ Р 52289–2004 Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств
- 3 ГОСТ Р 52766–2007 Дороги Автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования
- 4 ГОСТ Р 52765–2007 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Классификация
- 5 ГОСТ Р 52875-2007 Указатели тактильные наземные для инвалидов по зрению. Технические требования
- 6 ГОСТ Р ИСО 23600-2013 Вспомогательные технические средства для лиц с нарушением функций зрения и лиц с нарушением функций зрения и слуха. Звуковые и тактильные сигналы дорожных светофоров
- 7 СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01– 89\*
- 8 Велосипедные дорожки. - [https://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx\\_rupprecht/RUPRESTO\\_Infrastructure\\_Fact\\_Sheet\\_on\\_Cycle\\_Tracks.pdf](https://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/RUPRESTO_Infrastructure_Fact_Sheet_on_Cycle_Tracks.pdf)
- 9 Вукан Р. Вучик. Транспорт в городах, удобных для жизни / пер. с англ. А. Калинина под научн. ред. М. Блинкина.: Территория будущего; Москва; 2011- 576 с.
- 10 КАК ЭТО РАБОТАЕТ: НОВЫЙ СТАНДАРТ БЛАГОУСТРОЙСТВА. Strelka Magazine – <http://www.strelka.com/ru/magazine/2016/04/12/newstandart> (29.03.2017)
- 11 О программе «Моя улица» – <https://www.mos.ru/city/projects/mystreet/> (17.03.2017)

- 12 Михайлов А.Ю., Головных И.М. Современные тенденции проектирования и реконструкции улично-дорожных сетей городов. – Новосибирск: Наука, 2004
- 13 Овечников Е.В., Фишельсон М.С. Городской транспорт. Учебник для вузов. М., Высшая школа, 1976
- 14 Поливанов С.Н. Челябинск. Градостроительство вчера, сегодня, завтра. - Ч.: Южно-Уральск, изд-во 1986
- 15 Самойлов Д.С., Юдин В.А., Рушевский П.В. Организация и безопасность городского движения. Учебник для вузов. – М.: Высш. Школа, 1981
- 16 СТО ЮУрГУ 21–2008 Стандарт организации. Система управления качеством образовательных процессов. Курсовая и выпускная квалификационная работа. Требования к содержанию и оформлению / составители: Т.И. Парубочая, Н.В. Сырейщикова, А.Е. Шевелев, Е.В. Шевелева. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 55 с.
- 17 Страментов А.Е., Меркулов Е.А. Городские улицы и дороги.: Стройиздат, М., 1965
- 18 Федоров В. А. Перспективы развития городского пассажирского транспорта в городах, ориентированных на человека (на примере Санкт-Петербурга) // Молодой ученый. — 2014. — №8. — С. 616-619.
- 19 Филимоненко Л.А. Инженерное благоустройство городских территорий и транспорт: Учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006
- 20 Фишельсон М.С. Городские пути сообщения: Учеб.пособие для вузов.- М.: Высшая школа, 1980.
- 21 Яркие пешеходные переходы <https://www.ejin.ru/ejin-ru/na-pervyy-raz-napisali-ne-gvozdikom.html>
- 22 Современные тенденции и специфика проектирования комплексного благоустройства «вылетных» магистралей  
[http://archsovet.msk.ru/image/uploads/file/Tom\\_1.pdf](http://archsovet.msk.ru/image/uploads/file/Tom_1.pdf)

23                      Достопримечательности                      улицы                      Кирова

<http://towntravel.ru/chelyabinsk/kirovka-chelyabinsk-dostoprimechatelnosti-ulicy-kirova.html>

24    Исторический центр г. Челябинска

<https://chelchel-ru.livejournal.com/1394282.html>

					08.03.01.2018.062.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		96