

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ТАКТИЧЕСКОГО УРБАНИЗМА ПРИ РЕНОВАЦИИ ТЕРРИТОРИИ ЭСПЛАНАДЫ г. ПЕРМИ

Щипалкин Виктор Петрович

доцент, заведующий кафедры архитектуры.
Уральский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия живописи, ваяния и зодчества Ильи Глазунова»,
Россия, Пермь, e-mail: gorproekt42@yandex.ru

Щипалкина Татьяна Вениаминовна

доцент кафедры архитектуры.
Уральский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия живописи, ваяния и зодчества Ильи Глазунова»,
Россия, Пермь, e-mail: gorproekt42@yandex.ru

Курякова Наталия Борисовна

кандидат технических наук, доцент.
ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,
SPIN-код: 4584-0809, AuthorID: 120206
Россия, Пермь, e-mail: tashatasha11@bk.ru

Райзих Екатерина Викторовна

магистрант кафедры архитектуры и урбанистики.
ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,
Россия, Пермь, e-mail: 34hotter@mail.ru

УДК: 711

DOI: 10.47055/1990-4126-2022-2(78)-22

Аннотация

В статье приведены экономические и аналитические предпосылки и обоснования концепции планировочного решения территории эспланады в Перми. Более детально и тщательно рассмотрены и обоснованы конкретные проектные решения реновации территории городской эспланады. Исследованы влияния и взаимодействия основных факторов, формирующих каркас города, и предложена концепция взаиморасположения элементов каркаса города в разных уровнях. Представлены решения, предусматривающие интеграцию основных элементов каркаса города в существующее урбанизированное пространство. Рассматриваемый подход по формированию среды наиболее полно позволяет затрагивать и привлекать любые современные инструменты работы с территориями, а также задействовать все инструменты планировщиков и архитекторов, позволяющих создавать функциональные, безопасные и узнаваемые пространства. Предлагаемое решение позволяет использовать механизмы и инструменты тактического урбанизма, концепции «nomadic urbanism» и технологии «time-sharing».

Ключевые слова:

городская среда, каркас города, эспланада, зонирование, общественные пространства, планировочная структура центра города, тактический урбанизм

USING THE PRINCIPLES OF TACTICAL URBANISM IN THE RENOVATION OF THE ESPLANADE IN THE CITY OF PERM

Shchipalkin Victor P.

Associate Professor, Head of the Department of Architecture,
Ural Branch of Ilya Glazunov Academy of Painting, Sculpture and Architecture,
Russia, Perm, e-mail: gorproekt42@yandex.ru

Shchipalkina Tatyana V.

Associate Professor, Department of Architecture,
Ural Branch of Ilya Glazunov Academy of Painting, Sculpture and Architecture,
Russia, Perm, e-mail: gorproekt42@yandex.ru

Kuryakova Natalia B.

PhD. (Engineering), Associate Professor.
Perm National Research Polytechnic University,
SPIN-code: 4584-0809, Author ID: 120206
Russia, Perm, e-mail: tashatasha11@bk.ru

Raizikh Ekaterina V.

Master's degree student, Department of Architecture and Urbanism.
Perm National Research Polytechnic University,
Russia, Perm, e-mail: 34hotter@mail.ru

УДК: 711

DOI: 10.47055/1990-4126-2022-2(78)-22

Abstract

The article presents some economic and analytical prerequisites and substantiation of the planning concept for the Explanada territory of Perm. Specific design solutions for the renovation of the city esplanade are considered and substantiated in more detail and care. The authors have studied the influences and interactions of the main factors that form the framework of the city and proposed an unusual concept of the relative positioning of the elements of the city framework at different levels. The authors present solutions that provide for the integration of the main elements of the city frame into the existing urbanized space. The approach to the formation of the environment considered by the authors most fully allows any modern tools for working with territories to be considered and involved, as well as using all the tools of planners and architects that enable creating functional, safe and recognizable spaces. The proposed solution makes it possible to use the mechanisms and tools of tactical urbanism, the concepts of «nomadic urbanism» and «time-sharing» technologies

Keywords:

public spaces of large cities, urban environment, city framework, esplanade, zoning, planning structure of the city center, tactical urbanism

Изменяющиеся условия среды обитания человека, рождающиеся новые и переосмысляемые используемые подходы к созданию и оформлению урбанистических территорий, а также проявляющиеся при эксплуатации освоенных и спланированных мест достоинства и недостатки данных концепций влекут поиски ответов на вопросы о формировании урбанизированной среды, приводят к все новым и новым поискам инструментов для создания комфортной, яркой, функциональной, безопасной, узнаваемой среды обитания человека.

В данной статье авторы привели аналитические и экономические выкладки, на основании которых была предложена концепция проекта планирования территории эспланады в Перми, изложенная в статье [1], а также более детально описали предлагаемые планировочные решения и их обоснования.

При анализе ситуации и исходных данных авторы обратились к ландшафтно-визуальному анализу территории, который позволил детально оценить все сильные и слабые стороны территории. В развитие накопленных данных о градостроительной ситуации и особенностях ландшафта территории авторы использовали такой методологический инструмент, как SWOT-анализ, который позволил глубже оценить все сильные и слабые стороны рассматриваемой территории эспланады, а также объективизировать полученные данные. Результаты раскрыты в предыдущей статье, посвященной знакомству с общей концепцией работы. Далее авторами был выполнен экономический анализ и оценены социальные риски и плюсы для предложенного проекта обустройства территории. Используемые методы позволили решить задачи формирования и грамотного распределения определенного ресурсного потенциала, способствовали определить преимущественно-прогнозный характер развития территории на ближайшие годы. На основании полученных результатов авторы посчитали наиболее целесообразным действовать при благоустройстве территории методы и подходы тактического урбанизма.

Для более полного и детального рассмотрения вопроса формирования территории эспланады необходимо обратиться к нормативным документам. В соответствии с картой функционального зонирования Генерального плана, территория, ограниченная улицами Куйбышева, Петропавловская, Крисанова и Ленина, находится в зоне общественно-деловой, специализированной (ТСП-ОД), зоне открытых пространств, общественно-деловой, специализированной (ТСП-ОПОД) [2] (рис. 1).



Рис. 1. Выкопировка из карты функционального зонирования Генерального плана г. Перми.
Источник: <https://isogd.gorodperm.ru>

Формирование и развитие ТСП-ОПОД (открытых пространств, общественно-деловых) должно направляться целевыми установками создания правовых, административных и экономических условий для:

- сохранения открытых пространств рекреационного назначения с преобладанием природных элементов среды;
- размещения объектов ландшафтной архитектуры;

- размещения на время проведения общественных мероприятий объектов обслуживания населения, не являющихся объектами капитального строительства;
- размещения подземных объектов широкого спектра административных, деловых, общественных, культурных, обслуживающих и коммерческих функций, а также технологических надземных элементов, необходимых для эксплуатации таких объектов.

Все перечисленные положения и целевые установки учтены при планировке территории эспланады и отображены на приведенных далее иллюстрациях.

Наиболее важным фактором влияния на формирование городской среды, по мнению авторов, является нагрузка от транспортной инфраструктуры, поскольку рассматриваемая территория расположена в самом центре города и является неким транспортным хабом, который включает улично-дорожную сеть, внеуличную транспортную сеть, остановки городского транспорта, стоянки общего пользования для индивидуального транспорта.

В проекте реновации эспланады авторами не изменяется существующая транспортная инфраструктура города, но с учетом возросшего количества личного автотранспорта предлагается решить проблему дополнительных парковок в центре города. Для этого в проекте выделена значительная территория, расположенная между Домом советов и ул. Попова, а также предлагается задействовать территорию, высвобождаемую между трамвайными путями по улице Петропавловской и существующим склоном. Последнее становится возможным благодаря созданию второго уровня, логически перетекающего непосредственно на территорию эспланады. Таким образом, создается многоуровневое пешеходное пространство.

Под многоуровневым пешеходным пространством понимается участок территории, состоящий из одного или нескольких ярусов, в котором хотя бы один находится выше или ниже уровня земли [3]. Доступ на верхний ярус эспланады, отведенный под зоны отдыха и досуга горожан и гостей города, предлагается выполнить с улиц Петропавловской, Попова и Ленина, при этом ул. Ленина предлагается связать с эспланадой несколькими пешеходными мостами, что является новым в решении архитектурного облика города с точки зрения организации дорожно-тропиночной сети.

По мнению авторов, именно многоуровневое решение планировки территории эспланады может достичь максимальной эффективности использования данного пространства, а также способно обеспечить ожидаемый или требуемый комфорт. Также благодаря многоуровневому решению планировки территории и ее слиянию со склоном со стороны ул. Петропавловской значительно возрастает площадь ландшафтной-рекреационной территории.

Важно отметить, что антропогенная нагрузка от производственных объектов на рассматриваемой территории отсутствует, что позволяет не учитывать розу ветров при формировании пространства.

Пермь является промышленным городом, атмосфера которого характеризуется пониженной рассеивающей способностью и высоким потенциалом загрязнения. Поэтому важно исключить дополнительный источник загрязнения атмосферы, которым являются пылящие, не укрытые травяным или твердым покрытием участки земель в зонах неухоженных газонов на части эспланады. Это достигнуто за счет устройства на этих участках застройки, в том числе и малых архитектурных форм как стационарного исполнения, так и мобильных. Такое решение соответствует методам тактического урбанизма. Именно не простая экологическая обстановка г. Перми во многом обусловила принятое концептуальное решение проектируемой территории.

На проектируемой территории эспланады существующий дисбаланс между объемами образуемых и вывозимых отходов в места захоронения исключается за счет концентрации мест сбора

мусора в специальных помещениях и на специализированных площадках, что не приведет к образованию стихийных свалок. На рассматриваемой территории улучшится санитарное состояние почвы благодаря реконструкции существующей системы очистки поверхности и модернизации инженерных систем водоотведения. Одно из важных решений в данном направлении – регулирование выгула домашних животных на обустраиваемых территориях благодаря оборудованию специальных площадок и повышению культуры уборки хозяином экскрементов животного при выгуле.

При отдыхе на эспланаде для жителей города и гостей Перми зоны акустического дискомфорта от шума автотранспорта с загруженных улиц Ленина и Петропавловской локализируются и порадуют снижением показателей за счет устройства пешеходных переходов над проезжими частями этих улиц.

Зеленые насаждения территории также испытают на себе снижение неблагоприятных факторов окружающей среды, поскольку снизится нагрузка от выбросов автотранспорта. При этом на вновь устроенных площадях будут высажены новые растения.

Рассматривая эспланаду как единый логистический комплекс, авторы проекта за счет использования адаптивных архитектурно-планировочных методов проектирования планируют снижение риска для здоровья населения, и, следовательно, для усиления привлекательности данной территории как зоны отдыха. Это, в свою очередь, послужит увеличению экономической привлекательности для инвесторов.

На сегодняшний день мировая и российская тенденция формирования городских пространств подразумевает максимальную эргономичность используемого участка, но реалии экономической ситуации таковы, что планируемые территории подразумевают насыщенную многоцелевую инфраструктуру. Последнее предлагается достичь за счет организации на формируемой территории торговых и бизнес-центров, что, безусловно, усилит значимость эспланады как точки притяжения горожан и гостей города.

Важно отметить, что отечественные архитекторы, урбанисты и социологи сегодня уходят от однозначности в организации общественных пространств. Авторы исследовали возможности трансформации части территории, расположенной в градостроительной зоне ТОП-1, в зону Ц-1 в соответствии с целевыми показателями и параметрами использования прилегающей функциональной зоны СТН-Б4 по следующим аспектам:

- инженерно-геологическим условиям в части гидрологии, рельефа местности, геологического строения, гидрогеологии, физико-геологических процессов и инженерно-геологической оценке территории;
- природно-климатической оценке территории в части анализа экологической ситуации, состояния поверхностных вод, состояния воздушного бассейна и загрязнения от автотранспорта, наличия и состояния зеленых насаждений, системы планировочных ограничений, наличия и величины санитарно-защитных зон;
- градостроительной особенности территории;
- транспортной инфраструктуры в части состояния и перспектив развития УДС, доступности общественного транспорта, организации хранения автомобилей;
- инженерной инфраструктуры (теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, электро-снабжения);
- сохранения открытых пространств рекреационного назначения с преобладанием природных элементов среды;
- размещения объектов ландшафтной архитектуры;
- размещения на время проведения общественных мероприятий объектов обслуживания населения, не являющихся объектами капитального строительства;

– размещения подземных объектов широкого спектра: административных, деловых, общественных, культурных, обслуживающих и коммерческих функций, а также технологических надземных элементов, необходимых для эксплуатации таких объектов.

В результате анализа текущей ситуации территория эспланады признана пригодной для формирования общественно-деловой зоны при условии выполнения соответствующих мероприятий (рис. 2, 3).

Как уже было отмечено, основная идея проекта – объединение улиц Ленина, Петропавловской и Попова общим пешеходным уровнем, который перекрывает всю территорию от площади перед зданием Дома Советов до ул. Борчанинова, при этом отметка земли у Дома Советов сохраняется и выдерживается общий уклон в 1,5 градуса, который развивается в сторону Драмтеатра. Данное решение не только оптимально с экологической точки зрения, но и обосновано

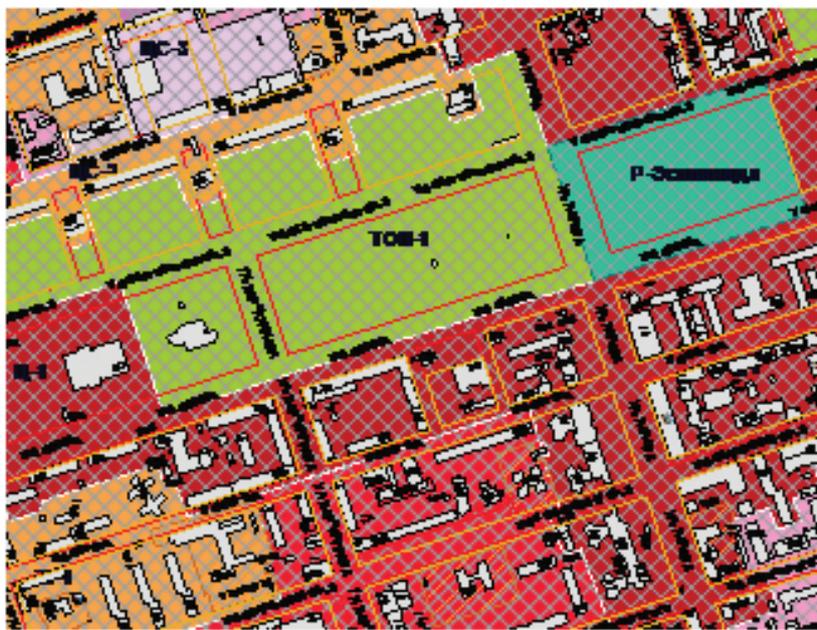


Рис. 2. Выкопировка из карты градостроительного зонирования Правил землепользования и застройки г. Перми.
Источник: <https://isogd.gorodperm.ru>

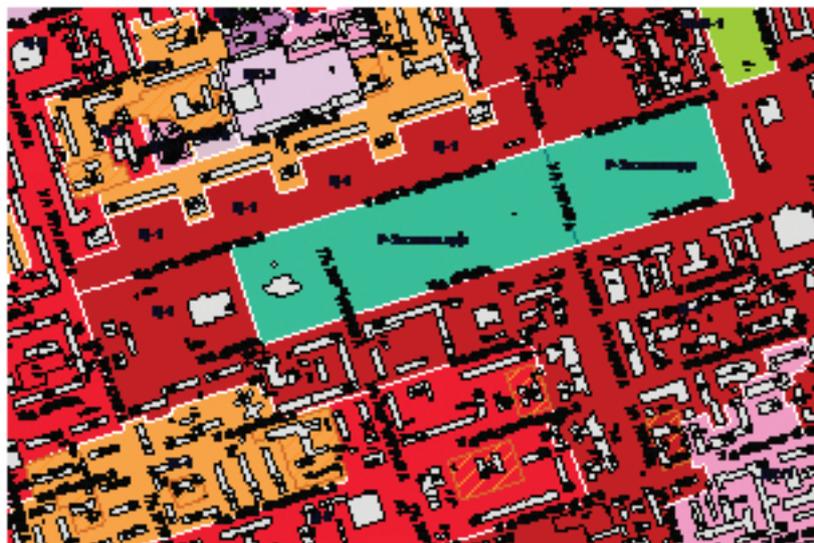


Рис. 3. Зона обслуживания и деловой активности городского центра.
Источник: <https://isogd.gorodperm.ru>

экономически, поскольку непривычные градостроительные решения привлекательны для посетителей и позволяют создавать центры притяжения. Подключая инструменты тактического урбанизма, такие пространства можно легко изменять с минимальными инвестициями, в том числе создавая тематические зоны.

Предлагаемое решение эспланады с превышением второго яруса над первым порядка 5,5 м позволяет увеличить площадь эспланады на 30% и получить пешеходное пространство, оформленное средствами современной ландшафтной архитектуры, которое при необходимости можно зонировать. При этом площадь у здания драмтеатра сохраняется, плавно переходя в пешеходный уровень с помощью пандуса. Таким образом, эспланада сохраняет возможность размещения большого количества посетителей и оставляет возможность проведения массовых мероприятий. Существующий памятник «Труженикам фронта и тыла» переносится по высоте и сохраняет свое положение и остается главной доминантой центра эспланады.

Сформированное под пешеходным уровнем пространство, ограниченное улицами Попова, Борчанинова, Петропавловская и Ленина, предлагается наполнить предприятиями торговли и развлечений, которые размещаются в одном надземном уровне. Торговые площади предполагают свободную планировку с выраженным в центре атриумом, что привлекательно для собственников и арендаторов.

Под пешеходной зоной, расположенной перед Домом Советов, располагается полуподземная автостоянка в двух уровнях. Автостоянка скрыта от зоны прямой видимости отдыхающих и в то же время находится в зоне доступа, в том числе для маломобильных групп населения.

Существующие торговые площади на склоне вдоль ул. Петропавловской и вновь запроектированные торговые площади объединяются в двухуровневые центры. Торговые центры имеют разную планировку и расположены вдоль торговой аллеи двухуровневого освещенного атриума.

Для придания открытому «рыхлому» пространству эспланады масштаба миллионного города предлагается возведение вдоль эспланады на склоне ул. Петропавловской четыре 25-этажных зданий, увеличивающих масштаб эспланады соразмерно ее пространству, а также надстройка на один или два этажа 5–12-этажных жилых домов (ул. Петропавловская, 77, 81, 85, 89, 93) с полной заменой отделки их фасадов.

Объекты жилого назначения к возведению на рассматриваемой территории не планируются, поэтому не предусматривается строительство новых объектов социальной инфраструктуры.

Фасадные решения вновь возводимых объектов предлагается выполнять с использованием стекла и металлической облицовки, что позволяет играть с пространством, как бы «растворяя» высотки в окружающей среде, благодаря чему застройка не будет выглядеть громоздко и оттягивать на себя внимание горожан, не создаст ненужные акценты на формируемой территории, но органично обогатит ее. Это совпадает с приемами работы с городскими архитектурными пространствами и подходами к формированию комфортного потребления городской средой и эстетичности видимого образа и облика города [4].

Нейтральные оттенки в отделке вертикальных поверхностей подпорных стенок и стен подземного пространства, а также спокойные цвета элементов тротуаров не отягощают и не пресыщают психологическое восприятие пространства.

Далее приведена сравнительная таблица 1 изменения площадей – приведены существующие площади и площади после реновации эспланады. Такое количественное сравнение позволяет оценить весь масштаб проекта по реновации территории эспланады.

Таблица 1

Изменения площадей после реновации

Название	Ед. изм.	Кол-во существующее	Кол-во по проекту	Итого
Открытая площадь «Эспланада»	кв.м.	94000	150000	150000
Предприятия обслуживания:	кв.м.	82800	174800	174800
- на ул. Ленина	кв.м.	46600	-	46600
- на ул. Петропавловской	кв.м.	6200	-	6200
- на ул. Крисанова	кв.м.	6000	-	6000
- на ул. Куйбышева	кв.м.	24000	-	24000
- торговый центр «Эспланада»	кв.м.	-	51000	51000
- торговый центр «Петропавловский»	кв.м.	-	41000	41000
Гостиницы и административные здания:	кв.м.	109 400	180400	180400
- на ул. Ленина	кв.м.	26400		26400
- на ул. Петропавловской	кв.м.	63000	71000	63000
- на ул. Крисанова	кв.м.	20000		20000
- на ул. Куйбышева	кв.м.	-	-	-
Количество мест на закрытых автостоянках	место	-	1 590	1590
Количество мест на открытых автостоянках	место	450	1 040	1370
Всего:				
общая площадь зданий	кв.м.	192 200	163000	355200
мест на автостоянках	место	450	2630	2960

Таким образом, реализация проекта позволит нарастить и укрупнить масштаб пространства эспланады, объединить все его элементы в комплекс общей площадью до 200 тыс кв.м.

Исходя из анализа стоимости объектов, введенных в эксплуатацию в 1998–2015 гг., можно выделить следующие показатели стоимости одного квадратного метра предлагаемых к строительству объектов по объектам-аналогам (табл. 2).

Таблица 2

Стоимость одного квадратного метра по объектам-аналогам

Наименование	Цена за кв.м., тыс.руб.	Кол-во, кв.м.	Сумма, тыс.руб.
Пешеходные зоны на кровлях	15	100 000	1 500 000
Пешеходные мостовые переходы	18	50 000	900 000
Предприятия торговли	48	58 000	2 784 000
Гостиницы	50	17 000	850 000
Офисные здания	45	38 000	1 710 000
Закрытые автостоянки	25	44 500	1 112 500
Открытые автостоянки	26	10 000	260 000
ИТОГО			9 116 500

По предварительной оценке, объем финансовых затрат на реализацию объектов строительства составит порядка 9 млрд. руб. (на 2020 г.)

При внушительных затратах на реновацию эспланады предлагаемый проект позволит отделить транспортные пути от пешеходных, создать градостроительный ансамбль, реализация которого привлечет дополнительные инвестиции. Концепция проекта приведена на рис. 4.



Рис. 4.1. Авторы: архитекторы ООО ПСФ «Горпроект»: И.М. Якимов, В.П. Щипалкин, Т.В. Щипалкина



Рис. 4.2, 4.3. Авторы: архитекторы ООО ПСФ «Горпроект»: И.М. Якимов, В.П. Щипалкин, Т.В. Щипалкина



Рис. 4.4, 4.5. Авторы: архитекторы ООО ПСФ «Горпроект»: И.М. Якимов, В.П. Щипалкин, Т.В. Щипалкина



Рис. 4.6. Авторы: архитекторы ООО ПСФ «Горпроект»: И.М. Якимов, В.П. Щипалкин, Т.В. Щипалкина

На рис.4.1–4.6 прослеживается объединение и в то же время обособление архитектурно-пространственного и коммуникационно-технического каркаса территории эспланады.

Заключение

Используемые в работе композиционные, архитектурно-планировочные и территориальные принципы планирования позволили обогатить и разнообразить существующие архитектурно-композиционные решения пространства эспланады, придать ей уникальный облик, усилить общую выразительность среды. При создании любого городского ансамбля используются композиционные приемы как инструмент, позволяющий из отдельных частей городской территории получить единое целое комфортное пространство. По мнению авторов, поставленные композиционная и архитектурная задачи были решены.

В проекте максимально полно учтен синтез объемно-пространственных и архитектурно-планировочных решений, чтобы открытые пространства, интегрируемые в существующую среду здания и постройки, формируемые зоны отдыха с зелеными насаждениями создавали гармоничную, функциональную, эргономичную, комфортную среду обитания.

Пространство, где обитают люди, никогда не бывает статичным, а многоуровневое решение территории позволит в этом случае, сохраняя неизменными удобные и комфортные решения среды, применять методы и инструменты тактического урбанизма [5]. Это, свою очередь, позволит пространству изменяться в ногу со временем, учитывая городскую динамику и изменения потребностей к комфорту. Многоуровневое планировочное решение территорий позволяет использовать такие технологии, как «time-sharing», которые предполагают многофункциональное использование территории не в пространстве, а во времени, и концепцию «nomadic urbanism» («кочевого урбанизма»), использующую передовой опыт применительно к организации общественных территорий, являющихся центрами городской жизни и зонами притяжения различных слоев населения. На примерах, в том числе, и из отечественной практики, подтверждена целесообразность применения подхода, позволяющего дифференцировать пространство на общественную и приватную зоны для реновации общественных территорий.

Именно принцип создания уровней при работе с ландшафтом территории позволяет наряду с инструментами «большого планирования» активно и логично задействовать механизмы и инструменты тактического урбанизма, формируя и акцентируя «точки притяжения» городской привлекательности, в частности, на территории городской эспланады.

Используемые в работе подходы позволили создать функциональную, экономически-привлекательную территорию со сниженной экологической нагрузкой, поскольку безусловный кар-

кас любой структуры населенного пункта – улица – остался расположенным ниже парковой зоны. Благодаря такому решению природно-экологические условия, формируемые антропогенным влиянием городского и личного автотранспорта, минимизируются. в том числе и за счет снижения объема выбросов от транспорта, поскольку такая организация транспортных потоков позволяет сократить количество остановок автотранспорта на светофорах. Разноуровневое решение территории улучшит функционирование сложившейся транспортной системы путем сокращения количества мест пересечения пешеходных и транспортных путей в одном уровне и организацию пешеходного движения вторым уровнем по отношению к остановочным пунктам городского общественного транспорта и стоянкам индивидуального транспорта.

Библиография

1. Щипалкин, В.П. Реновация открытого общественного пространства эспланады в городе Пермь / В.П. Щипалкин, Т.В. Щипалкина, Н.Б. Курякова, Е.В. Райзих // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2022. – № 1(52). С. 39–44.
2. Генеральный план г. Перми [Электронный ресурс] – URL: <https://www.gorodperm.ru/actions/building-up/genplan/>
3. Моисеев, Ю.М. Управление будущим: контекст градостроительных перспектив / Ю.М. Моисеев // Архитектура и строительство России. – 2019. – №1. – С. 10–17.
4. Иконников, А.В. Пространство и форма в архитектуре и градостроительстве / А.В. Иконников. – М.: КоомКнига, 2006. – 352 с.
5. Моисеев, Ю.М. Урбанистические видения будущего архитектуры и архитектура будущего / Ю.М. Моисеев // Архитектура и строительство России. – 2019. – № 2. – С. 7–8.
6. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

References

1. Shchipalkin, V.P., Shchipalkina, T.V., Kuryakova, N.B., Rayzikh, E.V. (2022). Renovation of the open public space of the esplanade in the city of Perm. Academic bulletin of UralNIIProekt RAASN, No. 1(52), pp. 39–44. (in Russian)
2. Gorodperm.ru, (2019). General plan of Perm [Online]. Available from: <https://www.gorodperm.ru/actions/building-up/genplan> . [Accessed 25 February 2019]. (in Russian).
3. Moiseyev, Yu.M. (2019). Managing the future: context of urban development prospects. Architecture and Construction of Russia, No.1 (229), pp. 10–17. (in Russian)
4. Ikonnikov, A. V. (2006). Space and form in architecture and urban planning. Moscow: KoomKniga, p.352.
5. Blagovidova, N.G., Yudina, N.V. (2019). The quality of urban environment in the aspect of urban theories: the history and the modernity. Architecture and Construction of Russia, No. 4(232), pp. 64–69. (in Russian)
6. Urban development. Urban and rural planning and development. SP 42.13330.2016.(2017). [Online]. Moscow: Standartinform. Available through: <https://docs.cntd.ru/document/456054209/titles> (in Russian)



Лицензия Creative Commons

Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attribution-ShareAlike» («Атрибуция - на тех же условиях»).

4.0 Всемирная

Дата поступления: 16.05.2022