

## Теория и история архитектуры

DOI: <http://www.dx.doi.org/10.24866/2227-6858/2020-4-14>  
УДК 711.58-168(571.63-25)

А.В. Копьёва, О.В. Масловская, А.В. Шунтов, О.Г. Иванова

КОПЬЁВА АЛЛА ВАСИЛЬЕВНА – кандидат архитектуры, профессор, SPIN: 7729-5849,  
ORCID: [0000-0002-1055-0909](https://orcid.org/0000-0002-1055-0909); ScopusID: 57199407847, [kopeva.av@dvfu.ru](mailto:kopeva.av@dvfu.ru)

МАСЛОВСКАЯ ОКСАНА ВЛАДИМИРОВНА – кандидат архитектуры, профессор  
(автор, ответственный за переписку), SPIN: 5795-3213, ORCID: [0000-0003-0315-4980](https://orcid.org/0000-0003-0315-4980),  
ScopusID: 57201190136, [oxum69@gmail.com](mailto:oxum69@gmail.com)

ШУНТОВ АНДРЕЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ – магистрант, SPIN: 4125-2557, [radonhlorbrom@gmail.com](mailto:radonhlorbrom@gmail.com)  
Политехнический институт (Школа)

*Дальневосточный федеральный университет*

Владивосток, Россия

ИВАНОВА ОЛЬГА ГЕНИЕВНА – доцент, SPIN: 6674-2540,

ORCID: [0000-0001-8727-5485](https://orcid.org/0000-0001-8727-5485), ScopusID: 57199423095, [3wishes@mail.ru](mailto:3wishes@mail.ru)

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса*

Владивосток, Россия

## Приемы и принципы реновации массовой жилой застройки на сложном рельефе в городе Владивостоке

**Аннотация:** Необходимость в архитектурно-градостроительном преобразовании существующего городского пространства, в том числе жилых районов, обусловлена ростом уровня жизни и потребностей населения, появлением новых тенденций в градостроительном проектировании. В настоящей работе делается попытка выявления объемно-пространственных приемов и формирования принципов комплексной реновации и методов проектирования комфортной жилой среды на примере существующей жилой застройки г. Владивостока, расположенной на сложном рельефе. Выявляются архитектурно-градостроительные недостатки массовой типовой застройки, особенности её планировочной структуры, устройства улично-дорожной сети, дворовых и общественных пространств, художественная невыразительность среды. Установлено, что в условиях сложного рельефа требуется комплексный подход к реновации жилой среды. На основе разработанных нами принципов выполнено экспериментальное проектное предложение по интенсификации застройки, которое учитывает условия климата и рельефа г. Владивостока.

**Ключевые слова:** реновация, современные принципы реновации, массовая жилая застройка, сложный рельеф, ландшафтная организация, жилая среда

### Введение

Необходимость в архитектурно-градостроительном преобразовании существующего городского пространства, в том числе жилых районов, обусловлена ростом уровня жизни и потребностей населения и появлением новых тенденций в градостроительном проектировании. Огромное количество жилых и общественных комплексов и микрорайонов в крупных российских городах относится к категории жилья с повышенным моральным и физическим износом. В связи с быстро меняющимися социально-экономическими и градостроительными условиями проекты реконструкции жилой застройки, разработанные на основе устаревших методических и нормативных показателей, в неполной степени учитывают сложившуюся в настоящее время ситуацию. Изменения, связанные с комплексным повышением качества жилой застройки и комфорта среды обитания, требуют системных подходов к реконструкции

городской застройки. Согласно СНиП 2.07.01-89\* «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений», «...формирование объемно-пространственной композиции застройки разрабатывается в виде концепции градостроительного решения комплексной реконструкции жилого образования (квартала, микрорайона, жилого района) с целью определения совокупности предпосылок сохранения и обновления сложившейся застройки» [5].

В настоящее время среди теоретических работ, рассматривающих процесс реновации городской среды, выделяются посвященные следующим областям: поиск методов уплотнения застройки городской территории [2, 10], глубокая реконструкция существующих жилых зданий с частичной заменой конструктивных элементов [7, 11, 12], реновация жилых зданий в соответствии с зелеными стандартами [6, 8, 14], реновация открытых общественных городских пространств и их элементов [9, 13], проектирование жилых районов в условиях сложного рельефа и реновация жилой среды дальневосточных приморских городов [3]. Поскольку градостроительные, социально-экономические, природно-климатические и другие условия на предназначенных к реновации городских территориях существенно разнятся, требуется переосмысление современных тенденций в теории и практике реновации жилой среды, систематизация широкого спектра направлений с учетом их соответствия реалиям времени и места, выявление принципов реновации, способных объединить все подсистемы проектируемого объекта в целостное и уникальное архитектурное решение, предназначенное для конкретных градостроительных условий.

В настоящей работе делается попытка выявления объемно-пространственных приемов и формирования принципов комплексной реновации и методов проектирования комфортной жилой среды на примере существующей жилой застройки г. Владивостока, расположенной на сложном рельефе.

Термин «реновация» подразумевает процесс улучшения, реконструкции, реставрации без разрушения целостности структуры. Однако в России процесс реновации прежде всего связан с полной заменой жилья, утратившего свои потребительские свойства, с последующим уплотнением застройки и повышением ее этажности [4]. За рубежом реновация ведется на принципах устойчивого территориального планирования в соответствии с зелеными стандартами. Модернизация объектов недвижимости (здания или жилой группы) и придомовых территорий происходит путем частичной замены конструктивных элементов (появление надстроек, торцевых и фронтальных пристроек, демонтаж секций, появление террас и лоджий) с использованием современных технологий [1].

## Методы

Авторами настоящей статьи проанализирован, обобщен и систематизирован опыт отечественной и зарубежной практики в области реновации жилой среды многоэтажной массовой застройки [1–14]. В процессе предпроектного анализа участка реновации для определения градостроительных, природно-климатических, архитектурно-пространственных и художественно-образных характеристик сложившейся городской среды в районе сопки Комарова во Владивостоке применялась фотофиксация, графоаналитические и описательные методы. Состояние территорий оценивалось по требованиям нормативно-технической документации (СП 2.07.01-89\* [5]). Предпроектные исследования легли в основу авторского определения принципов реновации жилой среды в условиях сложного рельефа города Владивостока, послужившие, в свою очередь, базисом для применения метода экспериментального проектирования в процессе создания проектных предложений реновации жилой застройки на сложном рельефе в районе сопки Комарова в г. Владивостоке.

## Реновация жилой застройки на сложном рельефе в районе сопки Комарова

Полученные авторами результаты анализа отечественной и зарубежной практики реновации жилой среды многоэтажной массовой застройки, а также обобщения, систематизации и визуализации этого опыта с применением метода инфографики представлены на рис. 1 и

рис. 2. Далее авторами были уточнены применяемые в мировой практике объемно-пространственные приемы уплотнения и разуплотнения жилой застройки (рис 3): уплотнение застройки (повышение этажности некоторых секций; устройство высотных вставок между домами; формирование застройки с замкнутой формой двора; объединение точечной застройки; устройство вставок в строчной застройке; полная модернизация застройки), разуплотнение застройки (понижение этажности жилых домов; удаление отдельных секций жилых домов).

НАЗВАНИЕ ОБЪЕКТА, НАГЛЯДНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ	СХЕМА ЗАСТРОЙКИ	ОБЪЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ ПРИЕМ
<p>РОССИЯ (МОСКВА, СЕВЕРНОЕ ТУШИНО)</p> 		 <p>УВЕЛИЧЕНИЕ ЭТАЖНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДВОРА НАД ПОДЗЕМНОЙ ПАРКОВКОЙ ДОБАВЛЕНИЕ ВЫСОТНОЙ ЗАСТРОЙКИ</p>
<p>РОССИЯ (Г. ЧЕРЕПОВЕЦ)</p> 		 <p>УВЕЛИЧЕНИЕ ЭТАЖНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИЯ ДОБАВЛЕНИЕ ВЫСОТНЫХ ВСТАВОК</p>
<p>РОССИЯ (ЗАПАДНАЯ ПОЛЯНА, Г. ПЕНЗА)</p> 		 <p>УВЕЛИЧЕНИЕ ЭТАЖНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИЯ ДОБАВЛЕНИЕ ПОВОРОТНЫХ ВСТАВОК ДОБАВЛЕНИЕ ВЫСОТНЫХ ВСТАВОК</p>
<p>ГЕРМАНИЯ, Г. ЛАЙНЕФЕЛЬДЕ-ВОРБИС</p> 		 <p>ПОНИЖЕНИЕ ЭТАЖНОСТИ ДЕМОНТАЖ СЕКЦИИ</p>
<p>ГЕРМАНИЯ, Г. ЛАЙНЕФЕЛЬДЕ-ВОРБИС</p> 		 <p>ПОНИЖЕНИЕ ЭТАЖНОСТИ УСТРОЙСТВО ТЕРРАС УСТРОЙСТВО ПОЛУПРИВАТНЫХ ПРОСТРАНСТВ</p>

Рис. 1. Зарубежный и отечественный опыт реновации многоэтажной жилой застройки.





















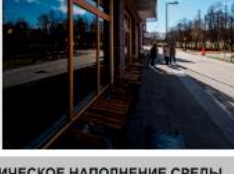

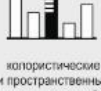


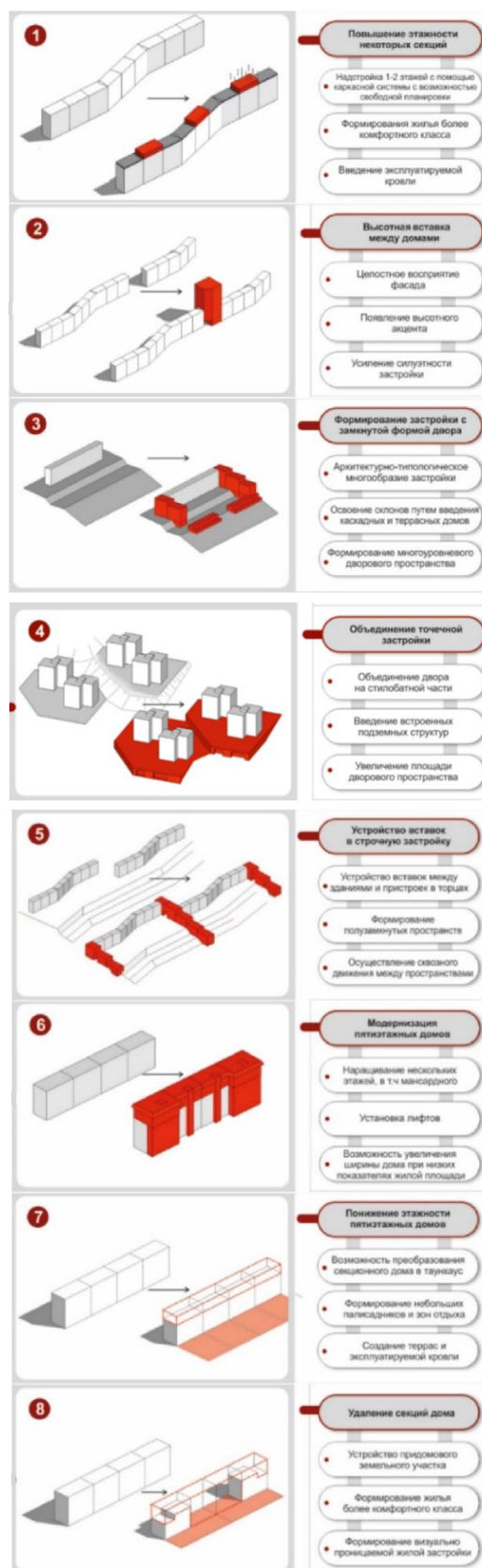
 <p>1 ШВЕЦИЯ, г. Стокгольм, Нора Юргордштаден</p>	 <p>2 ФИНЛЯНДИЯ, г. Хельсинки, квартал Яткясаари</p>	 <p>3 РОССИЯ, г. МОСКВА «ЖК Гарден Парк Здальго»</p>	<p>НАЗВАНИЕ ОБЪЕКТА, ФОТОФИКСАЦИЯ</p> <p>ВЫВОДЫ ПО БЛОКУ</p>			
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕШЕХОДНЫХ ПУТЕЙ</b>						
 <p>дворовое пространство без машин</p>		 <p>связь между пространствами по высоте</p>		 <p>замена пожарного проезда широким пешеходным транзитом</p>		 <p>создание пешеходных дворов с широкими транзитными путями, связывающими между собой пространства по высоте</p>
 <p>создание безбарьерной среды</p>		 <p>организация мест для отдыха на пешеходном транзите</p>		 <p>устройство широких пешеходных путей</p>		
<b>ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАПОЛНЕНИЕ ДВОРОВ</b>						
 <p>формирование внутрдворовых площадок для отдыха</p>		 <p>компактность и встроенность элементов</p>		 <p>устройство подземных парковок под дворами</p>		 <p>максимальное использование полезного пространства двора под, места для отдыха и деятельности жителей</p>
 <p>обозначение границы ответственности дворов</p>		 <p>элементы домашнего хозяйства</p>		 <p>многообразие малых архитектурных форм</p>		
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ МИКРОРАЙОНА</b>						
 <p>общие крупные детские площадки на группу домов</p>		 <p>организация межквартальных мест отдыха</p>		 <p>квартальные сады</p>		 <p>общественные территории микрорайона должны включать в себя пространства различных размеров и назначений, насыщенных социальной активностью</p>
 <p>организация межквартальных площадей</p>		 <p>общественная функция в первых этажах домов</p>		 <p>организация мест для публичных мероприятий</p>		
<b>ЭСТЕТИЧЕСКОЕ НАПОЛНЕНИЕ СРЕДЫ</b>						
 <p>высокий процент озеленения территории</p>		 <p>переменная этажность, уникальность фасадных решений</p>		 <p>освещенность всей территории</p>		 <p>жилая среда каждого дома должна иметь неповторимую и уникальную архитектуру и благоустройство</p>
 <p>колористические и пространственные акценты в застройке</p>		 <p>многообразие материалов в благоустройстве</p>		 <p>ландшафтный дизайн приближенный к природному</p>		

Рис. 2. Зарубежный и отечественный опыт реновации среды многоэтажной жилой застройки.



**Рис. 3. Объемно-пространственные приемы реновации жилых зданий:**  
**1 – повышение этажности некоторых секций; 2 – устройство высотных вставок между домами;**  
**3 – формирование застройки с замкнутой формой двора; 4 – объединение точечной застройки;**  
**5 – устройство вставок в строчной застройке; 6 – полная модернизация; 7 – понижение**  
**этажности жилых домов; 8 – удаление отдельных секций жилых домов.**



Поскольку в условиях сложного рельефа требуется комплексный подход к реновации жилой среды, авторами была предпринята попытка формулирования принципов комплексной реновации. В их число вошли: принцип создания удобной пешеходной сети, включающей горизонтальные и вертикальные связи в условиях сложного рельефа; принцип организации безопасных, комфортных и функционально насыщенных жилых дворов; принцип формирования развитой сети многофункциональных общественных пространств; принцип развития доступной многофункциональной инфраструктуры сферы обслуживания; принцип комплексного озеленения жилой застройки; принцип совершенствования архитектурно-художественного облика среды.

На основе разработанных нами принципов выполнено экспериментальное проектное предложение по интенсификации застройки, основанное на принципах реновации жилой среды и учитывающее условия климата и рельефа г. Владивостока.

### Обсуждение результатов

Поскольку процесс реновации подразумевает выполнение комплекса задач по преобразованию жилой среды, авторы рассматривают в качестве основной структурной градообразующей единицы жилой район. Как пример взята жилая застройка г. Владивостока, расположенная между сопкой Комарова и Стрелковой падью. Она сформирована многоэтажными панельными домами, построенными в 70–80-е годы XX века.

Структура и облик Владивостока в значительной степени определяются застройкой советского периода. Во время массового типового строительства 70–80-х годов ставились задачи максимального увеличения жилого фонда при минимальных экономических затратах. Сегодня такая застройка нуждается в комплексной реконструкции, основным критерием которой является гуманизация жилой среды. Анализ состояния строчной блок-секционной панельной девятиэтажной застройки позволяет отметить не только ее физическое, но и моральное устаревание. При этом речь идет как о зданиях, так и о жилой среде.

*Анализ существующей градостроительной ситуации.* Одним из недостатков массовой типовой застройки микрорайона является ее художественно-композиционное однообразие и монотонность. В панораме города застройка воспринимается единым серым пятном, образованным типовыми зданиями, расположенными друг над другом на склоне сопки. Размещение строчной жилой застройки на сложном рельефе определяет необходимость возведения высоких подпорных стен и откосов, затрудняя пешеходные коммуникации между различными уровнями рельефа. Значительные разрывы между зданиями, продиктованные противопожарными и инсоляционными нормами, могут быть функционально наполнены. Благоустройство дворовых территорий представлено устройством проездов вокруг здания и площадок, вытянутых вдоль фасадов. Значительная часть территории жилой застройки заполнена стихийными автомобильными стоянками и гаражными кооперативами, что приводит к «деградации» ценных ландшафтов. В совокупности перечисленные условия создают бедность визуальных сценариев жилой среды

*Принципы реновации жилой среды в условиях сложного рельефа.* Авторами выявлены **шесть основных принципов** формирования комфортной жилой среды многоэтажной застройки в районе сопки Комарова (рисунки 4–9).

1. Принцип создания удобной пешеходной сети, включающей горизонтальные и вертикальные связи в условиях сложного рельефа, обеспечивающей нужды различных групп населения, предусматривающей места для отдыха по пути пешеходных транзитов (рис. 4).

2. Принцип организации безопасных, комфортных и функционально насыщенных жилых дворов за счёт формирования свободных от автомобилей придомовых пространств путём создания встроенных в рельеф парковок, с использованием кровель для устройства площадок различного назначения, наполнения двора малыми архитектурными формами и озеленением (рис. 5).



Рис. 4. Принцип формирования удобной пешеходной сети дорожек и площадок.



Рис. 5. Принцип организации безопасных, комфортных и функционально насыщенных придомовых территорий.

3. Принцип формирования развитой сети многофункциональных общественных пространств: создание межквартальных площадок для отдыха, спорта и проведения мероприятий, сезонной торговли (рис. 6).



**Рис. 6. Принцип формирования развитой сети многофункциональных общественных пространств.**

4. Принцип развития доступной многофункциональной инфраструктуры сферы обслуживания: создание объектов культурно-бытового назначения в первых и цокольных этажах жилых зданий и стилобатах (рис. 7).



**Рис. 7. Принцип развития доступной многофункциональной инфраструктуры сферы обслуживания.**



5. Принцип комплексного озеленения жилой застройки за счёт освоения крыш жилых домов, озеленения откосов, устройства вертикального озеленения, оранжерей, зимних садов, объектов земледелия (рис. 8).

6. Принцип совершенствования архитектурно-художественного облика среды: введение новых элементов застройки, формирование жилой среды для каждого дома с неповторимыми и уникальными архитектурой и благоустройством, разработка колористических и архитектурных решений зданий (рис. 9).

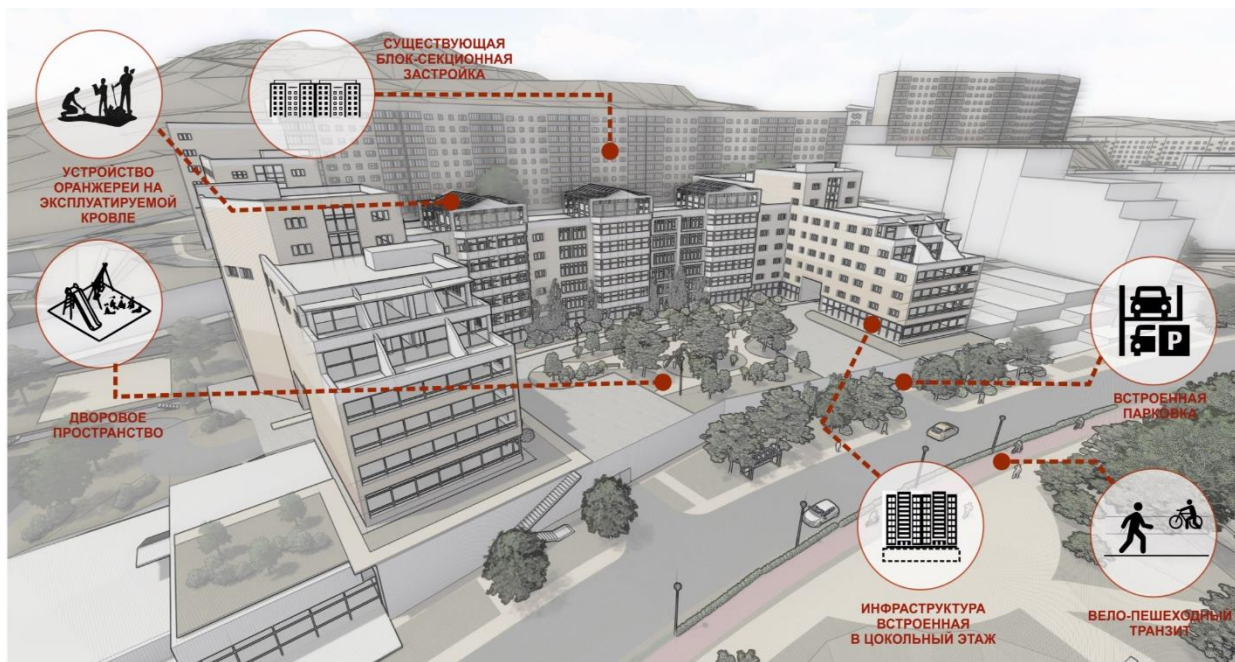


Рис. 8. Принцип комплексного озеленения жилой застройки.



Рис. 9. Принцип совершенствования архитектурно-художественного облика среды.

Экспериментальное проектное предложение реновации микрорайона (рисунки 10, 11). Проектом предложено повышение эффективности застройки участка урбанизированной среды.



**Рис. 10. Экспериментальное проектное предложение реновации жилой среды в районе сопки Комарова в г. Владивостоке. Структура жилой группы.**



**Рис. 11. Экспериментальное проектное предложение реновации жилой среды в районе сопки Комарова в г. Владивостоке. Генеральный план жилой группы**

Демонтаж крупных линейных протяженных элементов – многосекционных домов 83-й серии, идущих вдоль горизонталей рельефа, позволит рационально использовать территорию. В освободившемся пространстве проектом предусмотрено размещение застройки средней этажности со стилобатами, каскадом спускающейся по рельефу. Сформированные жилые группы вместе с объектами существующего жилищного фонда образуют замкнутые и полузамкнутые дворовые пространства с раскрытием на юг и юго-восток. Кровли стилобатов озеленяются и используются для размещения прогулочных зон, площадок для отдыха и занятия



спортом. В проектом предложении придомовые территории расширены за счет освобождения от парковок. При проектировании придомовых территорий соблюдается зонирование по основным видам деятельности и дифференциация функциональных зон в соответствии с характером использования и конкретными условиями участка. В проекте сохраняется сложившаяся планировочная структура микрорайона и существующие транспортные связи (дороги районного значения и внутриквартальные проезды). Решен вопрос обеспеченности парковочными местами: для старого жилого фонда предусматривается размещение закрытых парковок, встроенных в рельеф, а для новых жилых групп запроектированы парковочные места в стилобатной части зданий и в отдельно расположенных открытых и закрытых автомобильных стоянках.

Строительство жилых зданий на сложном рельефе подразумевает использование архитектурно-градостроительных приемов, обеспечивающих взаимосвязанность различных уровней застройки, одним из которых является устройство коммуникационных пространств в структуре жилого дома. Коммуникационные этажи позволяют перемещаться между различными уровнями рельефа. На них располагаются объекты бытового обслуживания (рис. 12).



**Рис. 12. Экспериментальное проектное предложение реновации жилой среды в районе сопки Комарова в г. Владивостоке. Схема коммуникационной связи между разными уровнями застройки.**

На территории жилой застройки предусмотрены прогулочные зоны, связывающие придомовые территории с общественными пространствами и другими частями жилого района. Часть пешеходного маршрута при этом дублируется велосипедной дорожкой, имеющей круговое движение. Инфраструктура микрорайона представлена существующими объектами (школы, детские сады, колледжи, магазины, объекты автосервиса) и дополнена объектами культурно-бытового назначения, расположенными в цокольных этажах и стилобатах новой застройки, а также досуговым центром районного значения.

### Заключение

Сформулированные нами принципы реновации жилой среды в условиях сложного рельефа могут быть интересны и полезны исследователям, занимающимся разработкой данной темы для сходных градостроительных и природно-климатических условий, а также применимы



в отечественной и зарубежной архитектурно-градостроительной практике при реорганизации жилых комплексов в городах с холмистым и сложно-расчлененным рельефом. Кроме того, материалы, собранные в процессе предпроектного анализа существующего жилого массива в районе сопки Комарова в г. Владивостоке, а также предложенный авторами экспериментальный проект реновации рассматриваемого участка среды могут быть использованы при разработке реального проекта преобразования данной территории.

Заявленный вклад авторов: А.В. Копьева – определение концепции и структуры статьи, поиск и анализ источников (составлен список литературы), написаны *аннотация, введение*; О.В. Масловская: определение концепции и структуры статьи, разделы *результаты, заключение* (частично), перевод на английский язык; А.В. Шунтов: участие в формулировании концепции статьи и определении её структуры, раздел *обсуждение результатов* в первой редакции, выполнение иллюстраций; О.Г. Иванова: формулирование концепции статьи и определение её структуры, раздел *методы*. Все авторы: *обсуждение результатов*.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вавилова Т.Я. Обзор современных зарубежных концепций экологизации среды жизнедеятельности // Градостроительство и архитектура. 2019. Т. 9, № 3(36). С. 113–125. DOI: <https://doi.org/10.17673/vestnik.2019.03.15>.
2. Кантер М.М., Карпенко М.Н. Реконструкция застроенных территорий – главный приоритет в развитии городов // Науковедение. 2013. № 3(16). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20194804> (дата обращения: 24.10.2020).
3. Моор В.К., Ерышева Е.А., Смотриковский В.И. Проблемы и перспективы реновации жилой среды дальневосточных приморских городов России // Вестник Инженерной школы Дальневосточного федерального университета. 2017. № 4(33). С. 85–101. URL: <https://www.dvfu.ru/vestnikis/archive-editions/4-33/10/> (дата обращения: 15.10.2020).
4. Прохорова Е.А. О реализации программы реновации в городе Москве // Integral. 2019. № 3. С. 37–44. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-realizatsii-programmy-renovatsii-v-gorode-moskve> (дата обращения: 18.10.2020).
5. СП 2.07.01-89\*. Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений.
6. Dipasquale Ch., Fedrizzi R., Bellini A., Gustafsson M., Ochs F., Bales Ch. Database of energy, environmental and economic indicators of renovation packages for European residential buildings. Energy and Buildings. 2019:203:09427. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enbu-ild.-2019.-109427>.
7. Fotopoulou A., Semprini G., Cattani E., Schihin Y., Weyer Ju., Gulli R., Ferrante A. Deep renovation in existing residential buildings through façade additions: A case study in a typical residential building of the 70s. Energy and Buildings. 2018:166:258–270. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2018.01.056>.
8. Földvály V., Bekö G., Langer S., Arrhenius K., Petráš D. Effect of energy renovation on indoor air quality in multifamily residential buildings in Slovakia. Building and Environment. 2017;122:363–372. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2017.06.009>.
9. Martinelli L., Battisti A., Matzarakis A. Multicriteria analysis model for urban open space renovation: An application for Rome. Sustainable Cities and Society. 2015:14:e10–e20. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2014.07.002>.
10. Moor V., Erysheva E. Basic Principles and Strategy of Integrated Approach to Urban Environment? Renovation. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (EES). Proceedings of the intern. science and technology conf. *Earth Science*. Vladivostok, Russia, March 04–06, 2019. Vladivostok, Far Eastern Federal University. 2019:272:032243. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/272/3/032243>.
11. Österbring M., Camarasa C., Nägeli C., Thuvander L., Wallbaum H. Prioritizing deep renovation for ho-using portfolios. Energy and Buildings. 2019:202:109361. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.-2019.109361>.

12. Salvalai G., Sesana M.M., Iannaccone G. Deep renovation of multi-storey multi-owner existing residential buildings: A pilot case study in Italy *Energy and Buildings*. 2017:148:23–36. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2017.05.011>.
13. Silva J.F., Oliveira C., Reis C., Torres Silva L. Footpaths Design on Renovation of City Centres – A Model of Assessment. *Procedia Structural Integrity*. 2019:22:137–143. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2020.01.019>.
14. Wehle B., Geyer Ch., Müller A. Energetic and Acoustic Renovation of Residential Buildings of the 1950s to the 1970s. *Energy Procedia*. 2015:78:895–900. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2015.11.014>.

FEFU: SCHOOL of ENGINEERING BULLETIN. 2020. N 4/45

*Theory and History of Architecture*

[www.dvfu.ru/en/vestnikis](http://www.dvfu.ru/en/vestnikis)

DOI: <http://www.dx.doi.org/10.24866/2227-6858/2020-4-14>

Kopeva A., Maslovskaia O., Shuntov A., Ivanova O.

ALLA KOPEVA, Candidate of Architecture, Professor, ORCID: 0000-0002-1055-0909; ScopusID: 57199407847, [kopeva.av@dvfu.ru](mailto:kopeva.av@dvfu.ru)

OKSANA MASLOVSKAIA, Candidate of Architecture, Professor (corresponding author), ORCID: 0000-0003-0315-4980, ScopusID: 57201190136, [oxym69@gmail.com](mailto:oxym69@gmail.com)

ANDREW SHUNTOV, MS student, [radonhlorbrom@gmail.com](mailto:radonhlorbrom@gmail.com)  
Polytechnic Institute, *Far Eastern Federal University*

Vladivostok, Russia

OLGA IVANOVA, Associate Professor, [3wishes@mail.ru](mailto:3wishes@mail.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8727-5485>, ScopusID: 57199423095

*Vladivostok State University of Economics and Service*  
Vladivostok, Russia

### **Methods and principles of the renovation of mass residential buildings on a complex relief in Vladivostok**

**Abstract:** The need for architectural and site planning development of the existing urban environment, including residential areas, is justified by the growth of living standards and the needs of the population, as well as the emergence of new trends in urban design. The purpose of this study is to formulate the principles of a comprehensive renovation and design methods for a comfortable living environment on the example of the existing residential development of Vladivostok, located on complex terrain. The study reveal the architectural and site planning shortcomings of mass typical development, features of its planning structure, the device of the road network, courtyards and public spaces, artistic inexpressiveness of the environment. It was established that the conditions of complex relief require an integrated approach to the renovation of living environment. An experimental design proposal for the renovation of residential development was made based on the developed principles accounting for climate and topography of the Vladivostok city.

**Keywords:** renovation, mass residential construction, complex terrain, landscape management, residential environment

Contribution of the authors. The authors contributed equally to this article.

Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Article: received: 28.09.2020; reviewed: 23.10.2020; accepted: 27.10.2020; financing: Far Eastern Federal University.

### REFERENCES

1. Vavilova T. Review of Modern Foreign Concepts of Environmentalization of the Living Environment. *Urban Planning and Architecture*. 2019:9:113–125. DOI: <https://doi.org/10.17673/vestnik.2019.03.15>.

2. Canter M., Karpenko M. Reconstruction of built-up areas the main priority in the development of cities. *Internet journal Science*. 2013:3(16). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20194804> – 24.10.2020.
3. Moor V., Erysheva E., Smotikovskiy V. Problems and prospects for the renovation of the living environment of the Far Eastern coastal cities of Russia. *FEFU: School of Engineering Bulletin*. 2017:4(33):85–101. URL: <https://www.dvfu.ru/vestnikis/archive-editions/4-33/10/> – 15.10.2020.
4. Prokhorova E. On the implementation of the renovation program in the city of Moscow. *Integral*. 2019:3:37–44. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-realizatsii-programmy-renovatsii-v-gorode-moskve> – 18.10.2020.
5. SR (Set of Regulations) 2.07.01-89\*. «Site planning and development of urban and rural settlements».
6. Dipasquale Ch., Fedrizzi R., Bellini A., Gustafsson M., Ochs F., Bales Ch. Database of energy, environmental and economic indicators of renovation packages for European residential buildings. *Energy and Buildings*. 2019:203:09427. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.enbu-ild.-2019.-109427>.
7. Fotopoulou A., Semprini G., Cattani E., Schihin Y., Weyer Ju., Gulli R., Ferrante A. Deep renovation in existing residential buildings through façade additions: A case study in a typical residential building of the 70s. *Energy and Buildings*. 2018:166:258–270. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2018.-01.056>.
8. Földváry V., Bekö G., Langer S., Arrhenius K., Petráš D. Effect of energy renovation on in-door air quality in multifamily residential buildings in Slovakia. *Building and Environment*. 2017;122:363–372. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2017.06.009>.
9. Martinelli L., Battisti A., Matzarakis A. Multicriteria analysis model for urban open space renovation: An application for Rome. *Sustainable Cities and Society*. 2015:14:e10–e20. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2014.07.002>.
10. Moor V., Erysheva E. Basic Principles and Strategy of Integrated Approach to Urban Environment Renovation. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (EES). Proceedings of the intern. science and technology conf. Earth Science. Vladivostok, Russia, March 04–06, 2019. Vladivostok, Far Eastern Federal University. 2019:272:032243. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/272/3/032243>.
11. Österbring M., Camarasa C., Nägeli C., Thuvander L., Wallbaum H. Prioritizing deep renovation for housing portfolios. *Energy and Buildings*. 2019:202:109361. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.-2019.109361>.
12. Salvalai G., Sesana M.M., Iannaccone G. Deep renovation of multi-storey multi-owner existing residential buildings: A pilot case study in Italy *Energy and Buildings*. 2017:148:23–36. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2017.05.011>.
13. Silva J.F., Oliveira C., Reis C., Torres Silva L. Footpaths Design on Renovation of City Centres – A Model of Assessment. *Procedia Structural Integrity*. 2019:22:137–143. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.-prostr.2020.01.019>.
14. Wehle B., Geyer Ch., Müller A. Energetic and Acoustic Renovation of Residential Buildings of the 1950s to the 1970s. *Energy Procedia*. 2015:78:895–900. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.egypro.-2015.11.014>.