

DOI: 10.34031/2071-7318-2024-9-4-67-78

Ладик Е.И., Син Ж.Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого***E-mail: krushelnitskaya1@rambler.ru*

ОРГАНИЗАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ В УСЛОВИЯХ СЛОЖНОГО РЕЛЬЕФА (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ЧУНЦИН, КИТАЙ)

Аннотация. Сложный рельеф отличает расположение городских маршрутов, функционально-пространственную структуру и планировку общественных зон от проектирования городской среды на равнинной местности. В данном исследовании рассмотрены вопросы рационального использования городских территорий в условиях сложного рельефа на примере территории крупнейшего города Чунцин, расположенного в центральной части Китая. Исследование основывается на комплексном подходе, методах градостроительного анализа и функционально-пространственного моделирования. Проанализированы различные аспекты трансформации сложных природных ландшафтов для расширения общественных городских пространств и формирования их идентичности на примере общественных пространств в структуре высокоплотной жилой застройки г. Чунцин. В ходе исследования выделены характерные проблемы планировочной организации общественных зон на сложном рельефе (недостаточная инсоляция, дефицит зеленых зон, ненормативное расположение транспортной инфраструктуры, нерациональная организация пешеходного движения, отсутствие доступа населения к общественным зонам, замкнутость и несвязность общественных пространств между собой и др.). Предложены функционально-планировочные модели организации общественных рекреационных пространств, перспективные для применения как в районах сложившейся высокоплотной застройки, так и для освоения незастроенных территорий в горных районах Китая. Определены перспективные направления развития общественных пространств жилого квартала Байсянцзюй в г. Чунцин.

Ключевые слова: горный ландшафт, сложный рельеф, общественные пространства, городская рекреация, ландшафтная архитектура.

Введение. При формировании городского общественного пространства основным потребителем является городское население. На сложность и разнообразие общественных пространств влияют потребности населения и особенности природного каркаса территории. Освоение территорий со значительными горизонтальными и вертикальными членениями, крутыми склонами приводит к увеличению затрат на строительство и эксплуатацию. В таких ситуациях использование методов пространственного планирования без учета региональных особенностей ландшафта местности не может обеспечить формирование комфортной городской среды, а также приводит к необоснованному увеличению экономических затрат и ухудшению городского облика. Однако, горные районы, имеющие сложный рельеф с большими перепадами высот, помимо трудностей освоения, интересны и своим высоким эстетическим пейзажным потенциалом [1]. В условиях строительства, ограниченных высокоплотной застройкой и природными планировочными ограничениями, необходимо рационально использовать вертикальное пространственное зонирование, создаваемое естественным ландшафтом. Решение актуальных вопросов обустройства общественных пространств в горных районах требует от специалистов в сфере архитектуры и

градостроительства разработки эффективных методов вертикального развития городской инфраструктуры с использованием рациональных функционально-планировочных моделей.

Вопросы развития урбанизированных территорий в условиях сложного рельефа рассматривали в своих исследованиях В.Р. Крогиус [2], В.С. Теодоронский, А.П. Вергунов В.А. Горохов, С.Х. Баймуратова [3], Е.И. Ладик. Связи градостроительной и эстетической основы с образом естественного ландшафта отражены в работах А.П. Верегунова, В.А. Нефедова, Н.Я. Крижановкой, И.О. Боговой, Л.М. Фурсовой, Е.А. Лапшиной. Вопросы формирования общественных пространств и их идентичности раскрыты в работах зарубежных ученых К. Линча [4] и Я. Гейла [5]. Формирование городских общественных пространств на сложном рельефе изучено в работах китайских исследователей Хань Цзина, Чжу Вэнья и раскрывает морфологические характеристики китайских городов.

Зарубежных исследований, касающихся планировки элементов общественных пространств в горных городах немного. В настоящее время теоретические исследования, касающиеся формирования общественных пространств развиваются и совершенствуются, а их области охватывают различные сферы знаний, такие как

социология, экология, градостроительство и ландшафтный дизайн. Однако вопросы перспектив развития общественных пространств крупных городов относительно горных ландшафтов в настоящее время остаются малоизученными. В то же время в Китае основные направления исследований сосредоточены на решении вопросов организации транспортно-пешеходной инфраструктуры на территориях с большим перепадом высот, а социальному взаимодействию населения и общественного городского пространства уделяется недостаточно внимания. Таким образом поиск рациональных моделей социализации неиспользуемых деградирующих городских территорий и формирование комфортной городской среды в условиях сложного рельефа является одним из наиболее перспективных направлений архитектурно-градостроительных исследований для горных городов Китая.

В этой связи целью данного исследования является разработка функционально-планировочных моделей организации общественных пространств в условиях сложного рельефа на примере г. Чунцин.

Задачи исследования:

- выявление региональных особенностей влияния природного ландшафта на развитие планировочной структуры городских общественных пространств;
- выявление проблем развития общественных пространств в условиях сложного рельефа г. Чунцин;
- разработка функционально-планировочных моделей организации общественных пространств в условиях сложного рельефа на примере г. Чунцин.

Материалы и методы исследования. Исследование опирается на методы комплексного анализа. В ходе исследования были проанализированы литературные источники, проектный опыт и нормативная документация Китая, планировочная структура и экологический каркас территорий г. Чунцин, проводились натурные обследования местности и фотофиксация, использовались методы сравнительного анализа. Применялись методы проблемного анализа, функционально-пространственного моделирования в контексте сложного рельефа горных городов, посредством исследования моделей общественных пространств в Чунцине.

Основная часть. В настоящее время, когда темпы урбанизации продолжают ускоряться на первый план выходят вопросы рационального использования городских территорий. Особенную актуальность эффективное использование территорий приобретает для крупных и крупнейших

городов Юго-Восточной Азии. Для перспективного развития в структуре высокоплотной городской застройки рассматриваются территории, прежде определявшиеся как «неудобные». К «неудобным» относятся, в частности, территории со сложным рельефом, горные и овражно-балочные ландшафты. Изучение развития общественных пространств в горных городах со сложным рельефом является проблемой, которую нельзя игнорировать в процессе урбанизации. В отличие от равнинных городов, городские пространства в структуре горных ландшафтов создают сложные и изменчивые планировочные структуры, что делает их визуально богаче, но также сопровождается проявлением характерных проблем использования городского пространства. Городское пространство в горных районах сложное, замкнутое, прерывистое и непроницаемое. В частности, при строительстве горных городов из-за ряда факторов, таких как ландшафтные ограничения, небольшая площадь земель, пригодных для застройки, большой спрос на строительство и применение неадаптированных к региональным условиям методов развития общественных пространств, комфортность общественных и рекреационных территорий весьма ограничена [1,2].

Рассмотрим проблемы формирования архитектурной среды общественных пространств на сложном рельефе на примере локальной территории жилой застройки в центральной части г. Чунцин. Город Чунцин (Chóngqìng) находится в прямом подчинении центрального правительства Китая, расположен в юго-западной части страны, имеет обширную территорию, более половины которой занимает горный ландшафт. Чунцин – город со сложным рельефом, располагается в Сычуаньской впадине и горах Улиншань и окружён тремя горными массивами: Дабашань - на севере, Ушань – на востоке и Далушань - на юге. Чунцин так же называют «горным городом» (Шаньчэн) (рис. 1). Чунцин является крупнейшей по площади из четырёх китайских административных единиц этой категории и включает в себя городскую агломерацию с прилегающими к ней территориями, здесь проживает более 32,05 млн. человек. В виду высокой плотности населения города, застройка в основном представлена многоэтажными и высотными зданиями [6].

Главной проблемой городского планирования в Чунцине является окружающая горная местность, вкупе с высотными зданиями и значительными перепадами высот развивается проблема связи между общественными пространствами, формируются замкнутые непроницаемые пространства, что негативно влияет на комфортность городской среды и их доступность для населения.

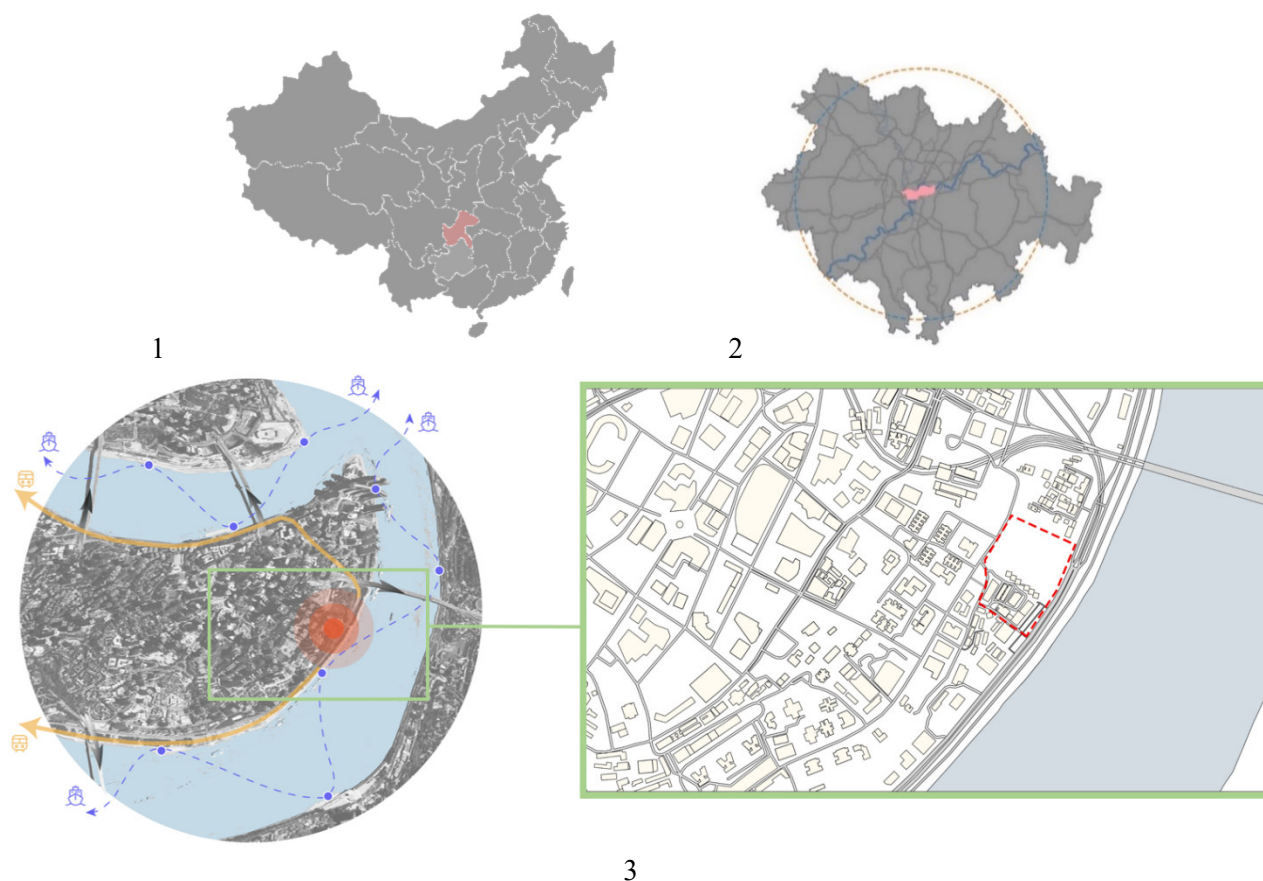


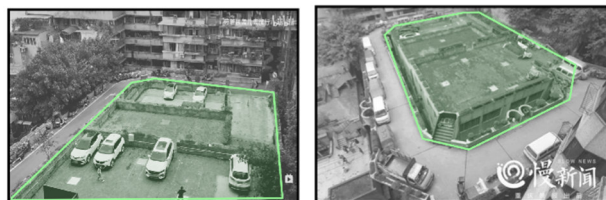
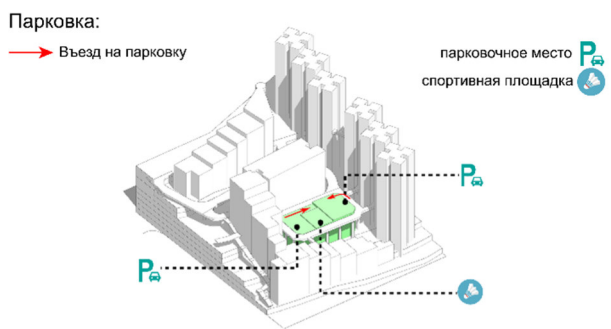
Рис. 1. Расположение анализируемой территории:
 1. Расположение г. Чунцин в Китае; 2 – Расположение центрального района в г. Чунцин;
 3 – расположение анализируемой жилой зоны в центральной части г. Чунцин

Проанализируем градостроительные проблемы формирования общественных пространств на примере территорий жилой застройки в центральной части города Чунцин. Центральная часть города представлена преимущественно высотной застройкой. Рельеф понижается с севера на юг. Малоэтажная застройка в основном распространена в низменных уровнях вблизи реки Янцзы. Общее распределение высот зданий имеет тенденцию к увеличению с востока на запад.

Анализируемый жилой квартал Байсянцзюй расположен на южной стороне полуострова Юйчжун, обращенной к реке Янцзы (рис.1). Рельеф имеет высокие отметки на севере и понижается на юге [7]. Жилой квартал Байсянцзюй был построен в 1990-х гг. и сформирован многоэтажными зданиями высотой от 20 до 24 этажей, в части из них отсутствует лифт. В жилом квартале существует четыре входа и выхода, два из которых расположены на улице Байсян на севере для въезда и выезда транспортных средств. Южный вход расположен на Биньцзян-роуд и доступен только для пешеходов. В дворовом пространстве жилой группы расположено здание автопаркинга, доступ в которое обеспечивается через эстакаду,

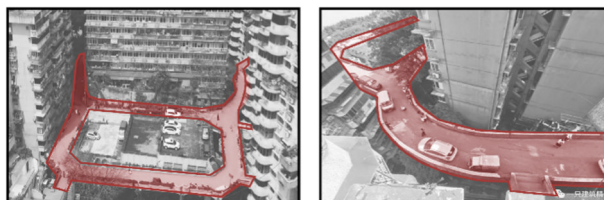
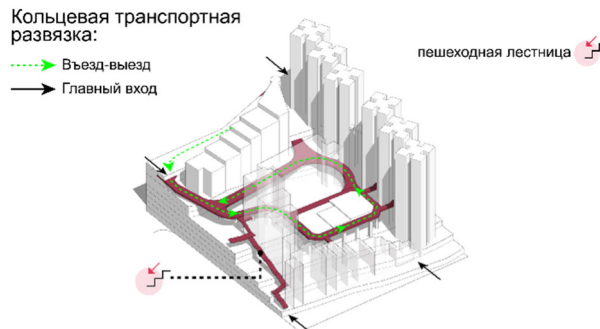
расположенную по периметру здания. Исходя из анализа сложившейся ситуации возможно выделить несколько основных групп планировочных проблем: 1) проблемы транспортно-пешеходной инфраструктуры; 2) проблемы недостаточности инсоляции и аэрации территории; 3) проблемы доступности общественных рекреационных пространств; 4) проблемы недостаточной площади озеленения и рекреационных зон для населения. Рассмотрим выявленные группы проблем более подробно.

Транспортные проблемы включают в себя недопустимо близкое расположение проезжей части к фасадам жилых зданий, отсутствие шумозащиты и буферной зеленой зоны приводят к загазованности и шумовому загрязнению [8]. Здание автопаркинга занимает практически все дворовое пространство, однако удовлетворяет потребности не всех групп населения проживающих на территории. На кровле автопаркинга отсутствует озеленение, что приводит к дефициту зеленых пространств и перегреву в жаркое время года. На территории отсутствуют детские и спортивные площадки, неорганизованно пешеходное и велодвижение (рис. 2, рис. 3).



*Отсутствие озеленения и благоустройства в дворовом пространстве.
 Отсутствие детских игровых площадок и спортивных зон.
 Практически все пространство занимает парковка.*

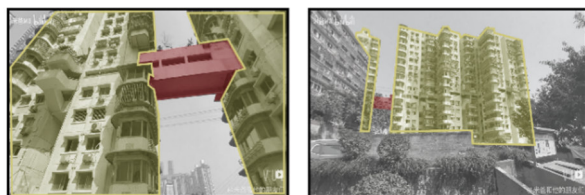
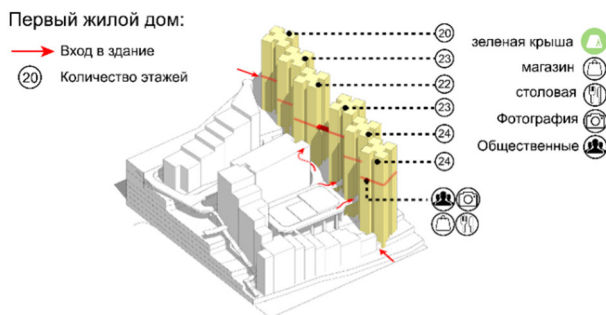
Рис. 2. Проблемы организации парковочных мест в структуре жилого квартала Байсянцзюй



*Отсутствие разделения пешеходных и транспортных потоков.
 Нарушено допустимое расстояние между проездом и фасадами жилых зданий.
 Отсутствует защита от шума и буферная зона между проездом и фасадом здания.*

Рис. 3. Проблемы транспортно-пешеходной инфраструктуры в структуре жилого квартала Байсянцзюй

Повышенная этажность зданий и их близкое

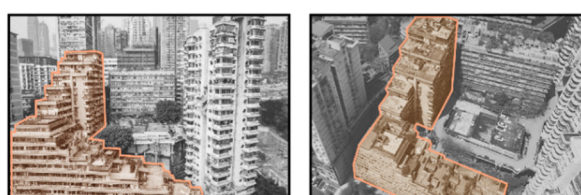
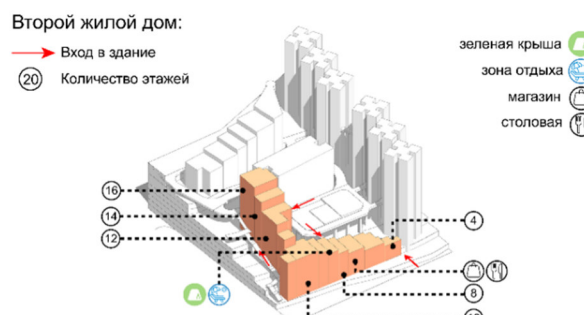


*Затенение территории создается в виду повышенной этажности и близкого расположения зданий.
 Существующий высотный переход между зданиями создает дополнительное затенение.*

Рис. 4. Проблемы инсоляции территорий в структуре жилого квартала Байсянцзюй

Рассмотрим существующие в структуре застройки зеленые зоны и открытые пространства. Наблюдается отсутствие прямых выходов в центральное пространство. Места общественного от-

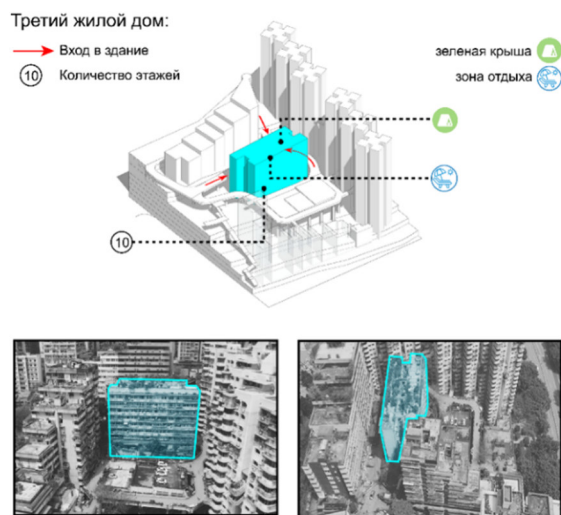
расположение препятствуют инсоляции и аэрации территории (рис. 4, рис. 5).



Повышенная этажность здания препятствует аэрации территории.

Рис. 5. Проблемы аэрации территорий в структуре жилого квартала Байсянцзюй

дыха на крышах жилых блоков расположены хаотично, площадь озеленения недостаточна, не все жители имеют доступ к зеленым зонам, элементы благоустройства устарели (рис. 6, рис. 7).

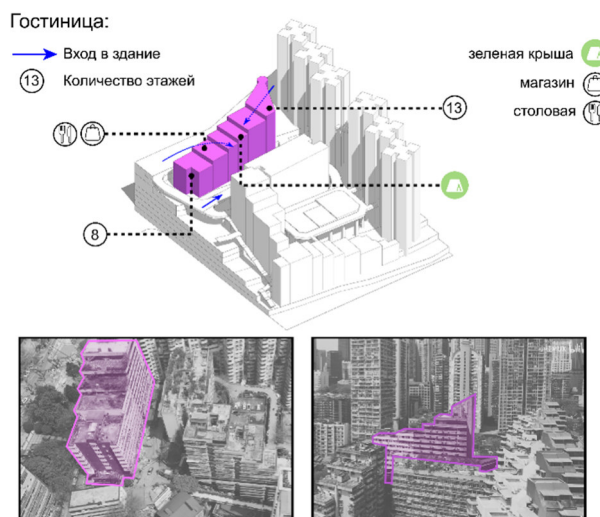


Отсутствие доступа ко входу в рекреационные и дворовые пространства.

Рис. 6. Проблемы доступности общественных пространств в структуре жилого квартала Байсянцзюй

Исходя из выявленных проблем на примере территорий жилой застройки в центральной части г. Чунцин предложены перспективные направления ее реконструкции и развития. Перспективным направлением является освоение незастроенной территории на востоке Байсянцзюй в качестве рекреационной зоны для населения квартала и гостей города, а также эко-реконструкция сложившейся высотной застройки. Предлагается создать пейзажный парк на сложном рельефе с пешеходными мостами, один из которых пересекает магистральную дорогу и ведет к набережной реки Янцзы. Рекреационная зона формируется как multifunctional и включает в себя детские зоны, спортивные и зрелищные зоны, а также места тихого отдыха. В ходе исследования предложены функционально-планировочные модели, применимые как к условиям сложившейся плотной городской застройки на сложном рельефе, так и к незастроенным территориям горного ландшафта, предназначенным для рекреационного освоения.

Модель 1. Ландшафтный пешеходный мост. Ландшафтный пешеходный мост используется для пешеходного движения, организации зеленых зон и мест для сидения (рис.8). Являясь звеном пешеходной системы, он значительно сокращает расстояние при передвижении между двумя точками в зависимости от сложного рельефа и экономит время в пути. С точки зрения ис-



Существующей площади озеленения кровель недостаточно. Зеленые зоны плохо оборудованы.

Рис. 7. Проблема недостаточности площади зеленых зон в структуре жилого квартала Байсянцзюй

пользования городского пространства проектирование ландшафтных пешеходных мостов усиливает пространственную связь между различными функциональными зонами застройки, обогащает пространственный уровень улиц города и расширяет их до нескольких уровней, служит дополнительной возможностью для создания локальных озелененных участков, что улучшает качество среды [9]. Пешеходные мосты различных материалов и форм создают пространственную атмосферу и играют чрезвычайно важную роль в формировании зрительных впечатлений от восприятия городской среды. Такие объекты формируют уникальность городского ландшафта [10]. Горные города имеют сложные геоморфологические условия, низкую плотность дорожного покрытия, высокую интенсивность движения, при этом безопасность и эффективность транспортно-пешеходного движения обеспечивается распределением пешеходных и транспортных потоков в различных пространственных уровнях. Использование надземного пространства отражает гуманистический подход. Применение пешеходных мостов зачастую вызывает дискуссии, поскольку усложняется обслуживание и управление такими объектами. Однако в китайском Чунцине, городе со сложным рельефом и высокой плотностью населения, применение модели ландшафтного пешеходного моста на сложном рельефе является эффективным решением проблем транспортировки и пространственной связи.



Рис. 8. Модель «Ландшафтный пешеходный мост»

Модель 2. Зеленая лестница. Пешеходное лестничное пространство в горных городах изначально строилось для адаптации к природным условиям. Однако с повышением уровня социально-культурной жизни населения пешеходные лестницы постепенно включают в себя новые функции, что делает их важным городским общественным пространством для передвижения, отдыха, встреч, общения. Естественные условия рельефа горных городов создают предпосылки для формирования многоуровневых пространственных характеристик [11]. Являясь городской пешеходной системой, лестница гибко сочетает в себе видовые площадки природных сцен и создает экологичную среду за счет озеленения. Различные формы лестниц могут адаптироваться к ландшафту [12, 13]. Лестницы с горизонтальными ступенями значительно сокращают расстояние перемещения и зачастую безопаснее, чем наклонные пандусы. Они имеют более тесную связь с природными элементами ландшафта, такими как деревья и падающая вода. Это не только метод обработки перепада высот, но и один из важных элементов городского ландшафта.

Расположение лестничных маршей различается в зависимости от уклона местности: уклон 3-10% возможно отнести к пологому типу, лестницы на таких территориях имеют большую ширину и меньшую высоту ступеней; лестницы на территориях с уклоном 10–25% сочетают ступени и площадки для отдыха; для лестницы с уклоном 25-50% характеристики аналогичны характеристикам лестниц средних уклонов, которые также представляют собой комбинацию сту-

пеней и площадок для отдыха, но количество ступеней на лестнице увеличено; уклон от 50% является крутым уклоном, в такой местности лестницы чаще всего располагаются зигзагообразно (рис. 9). Ступеньки являются частью городского ландшафта, они могут формировать визуальное восприятие пейзажа [14]. Ландшафтные композиции и видовые кадры возможно комбинировать, чтобы создать богатый трехмерный ландшафт [15]. При проектировании лестничного марша следует использовать его поворотную площадку, которую можно соответствующим образом расширить, для горной местности Китая на таких площадках могут быть организованы места для традиционных видов досуга, игры в шахматы и чайной церемонии. Кроме того, оптимизация ландшафтных лестниц может быть достигнута путем простой и гибкой оптимизации ступеней и добавления устройств для сидения на ступеньках, чтобы ограничить пространство и повысить функциональность. Лестница перестает быть просто проходом, а становится пространством, в котором люди хотят находиться.

Модель 3. Озелененный пешеходный пандус. Сложный рельеф в горных городах занимает большую долю строительных площадей, в этой связи многие основные автомобильные и пешеходные пути имеют определенный уклон [16]. Когда уклон поверхности составляет от 1 до 4%, во время ходьбы он практически воспринимается как горизонтальная плоскость; уклон 4–10% возможно четко ощутить. Пандусы заменяются лестничными маршами только тогда, когда уклон достигает более 8%. Во многих случаях улицы

г. Чунцин имеют явные колебания уклона. Пандусы, занимающие большую площадь, часто используются в общественных пространствах, для соединения различных общественных зон. Использование пешеходных пандусов учитывает и их безбарьерные свойства. Городское общественное пространство должно учитывать потребно-

сти людей с ограниченной подвижностью. Конструкция пандуса может обеспечить доступность среды, а дизайн безбарьерного пространства направлен на повышение психологического комфорта. Пандус благоприятен для пеших прогулок, подходит для велосипедов и инвалидных колясок и отвечает требованиям безбарьерного дизайна (рис. 10).

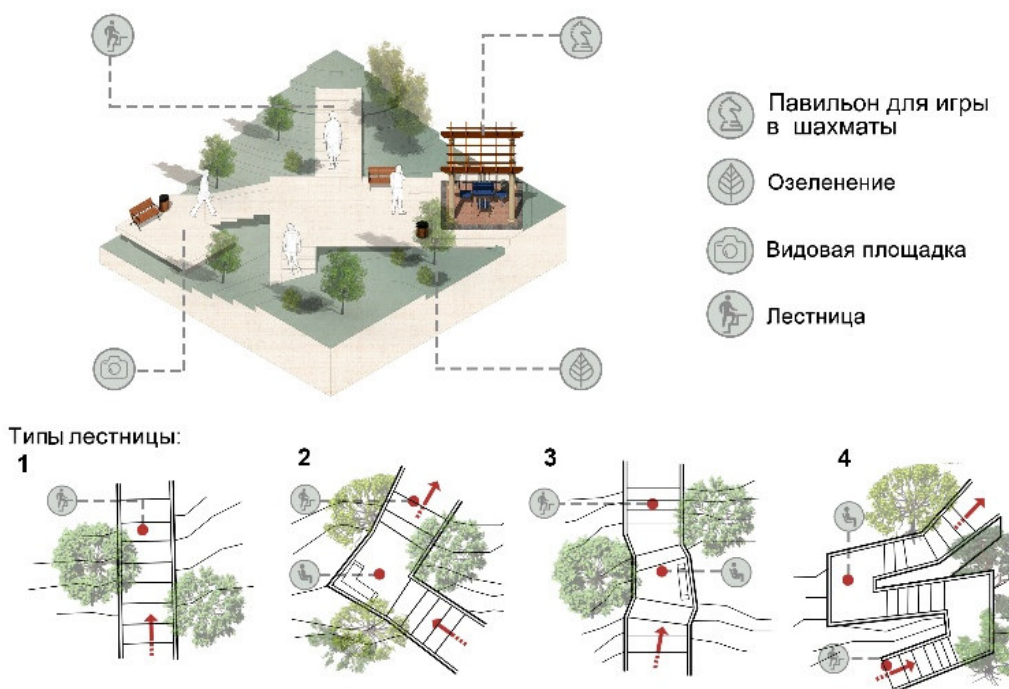


Рис. 9. Модель «Зеленая лестница»
 1 – пологая лестница; 2 – поворотная лестница со средним уклоном; 3 – лестница сложной формы со средним уклоном; 4 – зигзагообразная лестница с крутым уклоном



Рис. 10. Модель «Озелененный пешеходный пандус»
 1 – отдельный пандус; 2 – смешанный пандус; 3 – зигзагообразный пандус

Модель 4. Зеленый амфитеатр на рельефе.

Амфитеатр должен представлять собой многофункциональное общественное пространство, функционирующее всесезонно. Пространство зеленого амфитеатра используется как зрительские места во время проведения общественных мероприятий и как дополнительное рекреационное пространство. Форма амфитеатра может быть любой: прямоугольной, круглой, изогнутой, но наибольшее распространение получили амфитеатры с широкими прямыми рядами. Ряды амфитеатра также используются как проходы. Наиболее рациональным для уличного амфитеатра в условиях горного ландшафта является расположение на рельефе местности (рис.11). С целью максимальной интеграции амфитеатра в ландшафт используется внедрение в его структуру элементов озеленения (чаще используются амфитеатры, ряды которых засажены газонной травой) [17].

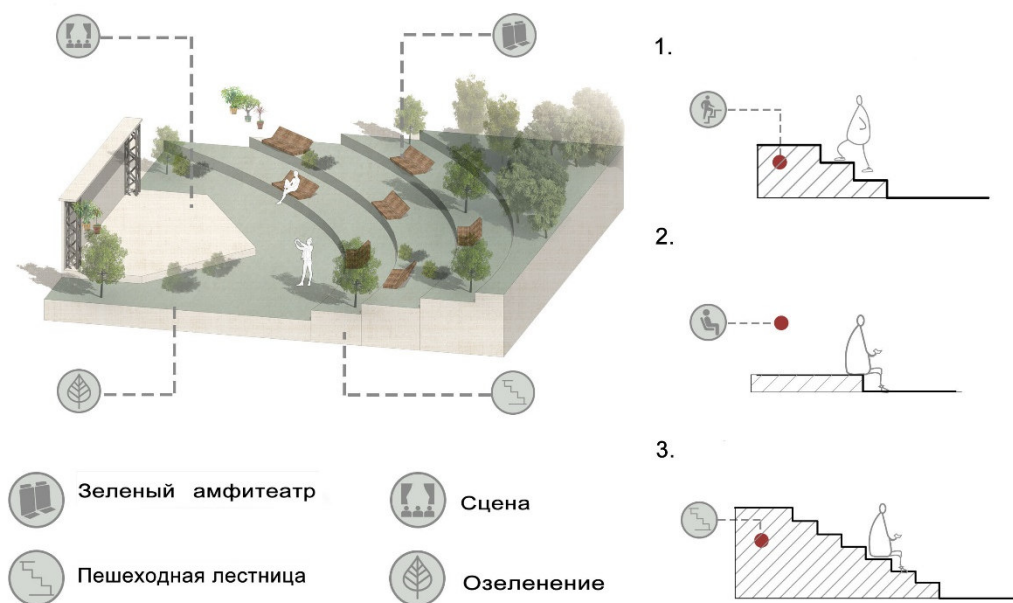


Рис. 11. Модель «Зеленый амфитеатр на рельефе»

1 – проход между рядами амфитеатра; 2 – отдельное сиденье; 3 – амфитеатр

Модель 5. Зеленые многофункциональные крыши. Применение зданий с зелеными крышами демонстрирует эффект повышения комфортности городской среды и улучшения экологических показателей, а также способствуют интеграции природных компонентов и урбанизированного ландшафта. Интеграция зданий и природных компонентов с применением зеленых кровель может быть осуществлена различными способами: интегрирование в рельеф местности (здание/сооружение находится полностью либо частично в структуре ландшафта), подчинение силуэта застройки формам рельефа; применение террасированной застройки; акцентирования форм рельефа элементами застройки [18]; смешанный тип интеграции (рис. 12). С точки зрения рациональной организации общественных пространств в условиях высокоплотной застройки зеленые крыши формируют многофункциональные общественные зоны для различных групп потребителей [19]. Зеленые крыши могут создавать плоские, просторные, открытые регулярные пространства, которые в горных го-

родах являются редкими формами. Таким образом, с точки зрения функциональности площади зеленые крыши играют важную роль в формировании комфортной среды. Для того, чтобы сохранять региональную идентичность городской среды, предлагается внедрять, кроме прочих традиционные для Китая виды досуга в функциональную структуру зеленых крыш (зоны общественного питания с местами для чайной церемонии, беседки, места для игры в шахматы и занятий традиционными видами боевых искусств и пр.).

Модель 6. Открытое общественное пространство с доступом через лифт. Лифт, расположенный в горной местности или на сложном рельефе, представляет собой новый тип ландшафтного сооружения, используемого для облегчения доступа в горных районах, которое обладает характеристиками высокой эффективности.

Пешие прогулки в горных городах ограничены перепадом высот местности, и передвигаться по ним сложно. Сочетание модели "общественное пространство + лифт" решает трудно-

сти жителей при большом перепаде высот и дополняет традиционную схему передвижения по сложному рельефу, соединяет общественный транспорт и общественные ресурсы на склонах,

максимизируя интеграцию ресурсов, значительно повышая эффективность городских поездок и стимулируя жизнеспособность города (рис. 13).



Рис. 12. Модель «Многофункциональная зеленая крыша»

1 – подчинение силуэта застройки формам рельефа местности; 2 – применение террасированной застройки; 3 – интегрирование зданий в рельеф местности



Рис. 13. Модель «Открытое общественное пространство с доступом через лифт»

Выводы. Сложность природной основы горных городов создает градостроительные проблемы в формировании общественных пространств. Исходя из результатов анализа общественных пространств, сформированных в условиях горного ландшафта, на примере территорий центральной части г. Чунцин выделяются такие проблемы как: несвязность и непроницаемость общественных пространств; узость и закрытость пространств; недостаточная инсоляция и аэрация;

недостаточное озеленение.

В этой связи были выявлены функционально-планировочные модели общественных пространств, применимые как в условиях сложившейся городской застройки на сложном рельефе, так и при освоении незастроенных участков горного ландшафта. Наиболее применимыми являются пространственные модели озелененных пешеходных лестниц и пандусов. Тип лестницы формируется в зависимости от уклона местности,

основным недостатком данной модели является ее недоступность для маломобильных групп населения, поэтому модели лестницы и пандусов возможно использовать совместно.

В районах с большими перепадами высот, труднопроходимых, где существуют проблемы дифференциации пешеходного и транспортного движения, рациональным является выбор модели ландшафтного пешеходного моста.

В горных городах меньше земель, пригодных для застройки, и более высокая плотность городского населения, что способствует перекрытию линий панорамного обзора между городскими пространствами и приводит к образованию закрытых и прерывистых пространств. Высокая плотность застройки создает «затесненность» пространств. Такие пространства могут оказывать негативное влияние на физическое и психическое здоровье населения. В этой связи предлагается использовать модель зеленой крыши для создания общественных пространств и площадей.

Необходимо использовать соответствующие модели организации общественного пространства и их уникальные характеристики для координации и решения нежелательных градостроительных проблем, с учетом удовлетворения повседневных потребностей различных категорий потребителей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лапшина Е.А., Коваль М.О. Особенности цветосветовой организации пешеходных пространств в условиях сложного рельефа // Вестник ИШ ДВФУ. 2018. №3 (36). С. 159–170. DOI: 10.5281/zenodo.1408250
2. Крогиус В.Р. Градостроительство на склонах. М.: Стройиздат, 1988. С. 59–97.
3. Баймуратова С.Х. Динамика освоения неудобных территорий в структуре крупного города (на примере города Уфы): автореф. дисс. ... кандидата архитектуры: 18.00.04. М.: Московский архитектурный институт (Государственная Академия), 2005. 26 с.
4. Lynch K. The image of city. The M.I.T. Press Massachusetts Institute of Technology Cambridge, Massachusetts, and London, England. 1960. Pp. 46–62.
5. Jan G. Life Between Buildings: Using Public Space.: Island Press; Sixth Edition. 2011. 216 p.
6. Liu J. Analysis of the spatial structure of the main city of Chongqing. 2003. URL: <https://www.docin.com/p-2875037706.html> (дата обращения 18.02.2024) (chinese)
7. Liu Jia. Research on the continuity and development of Binjiang public space in the main urban area of Chongqing. 2003. Chongqing University. URL: <https://www.docin.com/p-1500568056.html> (дата обращения 01.03.2023) (chinese)
8. Син Ж. Проблемы формирования общественных пространств в условиях сложного рельефа на примере города Чунцин, Китай. В сборнике: Образование. Наука. Производство. Сборник докладов XIV Международного молодежного форума. Белгород, 2022. С. 217–222.
9. Li Chuntao. On Connection Design of Pedestrian Overpass and Pavement in Mountainous City. Journal: Cities and architecture. 2014. №1. Pp. 6–8. (chin.)
10. Коваль М.О., Лапшина Е.А. Формирование стратегии вертикального развития пешеходных пространств с использованием сложного рельефа // Сборник XXXI Международной научной конференции «Наука в современном мире». С. 5–15.
11. Лисина О.А. Исторические предпосылки формирования многоуровневых пешеходных пространств // Академический вестник УралНИИПроект. 2016. № 2(29). С. 20–25.
12. Теодоронский В.С., Сабо Е.Д., Фролов В.А. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 352 с.
13. Боговая И.О., Фурсова Л.М. Ландшафтное искусство. М.: Агропромиздат, 1988. 223 с.
14. Ren Shushan. The Stairway Space Design of Mountainous City Based on Section Thought. Journal: Chongqing University. 2016. URL: <https://d.wanfangdata.com.cn/thesis/D01013929> (дата обращения 01.03.2023) (chinese)
15. Gu Hao. Research on Mountainous Cities Stairway Space and Behavior: A Case Study on the Thousands-step-ladder in Xiangkou, the New City of Badong in Hubei Province Journal: Urban Planning Gardens Landscape. Pp. 90–93. (chin.)
16. Jiang Zheng. Study on Barrier-free Design of Public Pedestrian Space in Mountain City. Journal: Chongqing University. 2011. URL: <https://www.docin.com/p-887003148.html> (дата обращения 01.03.2023) (chin.)
17. Палей Е.С. Амфитеатр на территории европейских университетских кампусов // Architecture and Modern Information Technologies. 2018. №3(44). С. 201–212.
18. Мохова Е.А. Ландшафтно-интегрированная архитектура, общественное пространство, взаимодействие, городская среда, ландшафт. Сборник статей III Международного научно-исследовательского конкурса. Петрозаводск, 2020. С. 314–322.
19. Крижановская Н.Я., Смирнова О.В. Генезис формирования инновационных зданий и

сооружений в городской среде. Харьков. нац. ун-т гор. хоз-ва им. А. Н. Бекетова: 2016. 189 с.

Информация об авторах

Ладик Елена Игоревна, кандидат архитектуры, доцент Высшей школы архитектуры и дизайна. E-mail: krushelnitskaya1@rambler.ru. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого Россия, 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29.

Син Жэньцзе, магистрант. E-mail: sin2.zh@edu.spbstu.ru. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого Россия, 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29.

Поступила 26.02.2024 г.

© Ладик Е.И., Син Ж., 2024

***Ladik E.I., Xing Renjie**

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

**E-mail: krushelnitskaya1@rambler.ru*

**ORGANIZATION OF THE ARCHITECTURAL ENVIRONMENT OF PUBLIC SPACES
IN A MOUNTAIN LANDSCAPE
(USING THE EXAMPLE OF CHONGQING, CHINA)**

Abstract. *The mountain landscape distinguishes the location of urban routes, the functional-spatial structure and layout of public areas from the design of an urban environment on flat terrain. This study examines the issues of rational use of urban areas in conditions of complex terrain using the example of the territory of the largest city of Chongqing, located in the central part of China. The research is based on an integrated approach, methods of urban planning analysis and functional-spatial modeling. Various aspects of the transformation of complex natural landscapes to expand public urban spaces and form their identity are analyzed using the example of public spaces in the structure of high-density residential development in Chongqing. The study identified the characteristic problems of the planning organization of public areas on difficult terrain (insufficient insolation, lack of green areas, non-standard location of transport infrastructure, irrational organization of pedestrian traffic, lack of public access to public areas, isolation and incoherence of public spaces, etc.). Functional planning models for the organization of public recreational spaces are proposed, which are promising for use both in areas of existing high-density development and for the development of undeveloped territories in the mountainous regions of China. Prospective directions for the development of public spaces in the Baixiangju residential area in Chongqing have been identified.*

Keywords: *mountain landscape, complex terrain, public spaces, urban recreation, landscape architecture.*

REFERENCES

1. Lapshina E.A. Koval' M.O. Features of color and light organization of pedestrian spaces in difficult terrain conditions [Osobennosti cvetosvetovoj organizacii peshekhodnyh prostranstv v usloviyah slozhnogo rel'efa]. Bulletin of the Far Eastern Federal University. 2018. No. 3 (36). Pp. 159–170. DOI.org/10.5281/zenodo.1408250 (rus)
2. Krogius V.R. Urban planning on the slopes [Gradostroitel'stvo na sklonah]. M.: Stroyizdat, 1988. Pp. 59–97. (rus)
3. Baumuratova S.Kh. Dynamics of the development of inconvenient territories in the structure of a large city: On the example of the city of Ufa. [Dinamika osvoeniya neudobnyh territorij v strukture krupnogo goroda: Na primere goroda Ufy]. MAI. 2005. 26 p. (rus)
4. Lynch K. The image of city. The M.I.T. Press Massachusetts Institute of Technology Cambridge, Massachusetts, and London, England. 1960. Pp. 46–

62.

5. Jan G. Life Between Buildings: Using Public Space.: Island Press; Sixth Edition. 2011, 216 p.
6. Liu Jia. Analysis of the spatial structure of the main city of Chongqing. 2003. URL: <https://www.docin.com/p-2875037706.html> (date of treatment: 18.02.2024) (chin.)
7. Liu Jia. Research on the continuity and development of Binjiang public space in the main urban area of Chongqing. 2003. Chongqing University. URL: <https://www.docin.com/p-1500568056.html> (date of treatment: 01.03.2023) (chin.)
8. Xing Renjie. Problems of formation of public spaces in difficult terrain conditions on the example of Chongqing city, China [Problemy formirovaniya obshchestvennyh prostranstv v usloviyah slozhnogo rel'efa na primere goroda Chuncin, Kitaj]. In the collection: Education. The science. Production. Collection of reports of the XIV International Youth Forum. Belgorod, 2022. Pp. 217–222. (rus)

9. Li Chuntao. On Connection Design of Pedestrian Overpass and Pavement in Mountainous City. Journal: Cities and architecture. 2014. No. 1. Pp. 6–8. (chinese)
10. Koval M.O., Lapshina E.A. Formation of a strategy for the vertical development of pedestrian spaces using complex terrain [Formirovanie strategii vertikal'nogo razvitiya peshekhodnykh prostranstv s ispol'zovaniem slozhnogo rel'efa]. Collection of the XXXI International Scientific Conference "Science in the modern world". Pp. 5–15. (rus)
11. Lisina O.A. Historical background for the formation of multi-level pedestrian spaces [Istoricheskie predposylki formirovaniya mnogourovnevnykh peshekhodnykh prostranstv]. Academic Bulletin UralNIIProekt. 2016. No. 2 (29). Pp. 20–25. (rus)
12. Teodoronskij V.S., Sabo E.D., Frolov V.A. Construction and operation of landscape architecture objects [Stroitel'stvo i jekspluatatsija obektov landshaftnoj arhitektury]. M. Publishing center "Academy". 2008. 352 p. (rus)
13. Bogovaja I.O., Fursova L.M. Landscape art [Landshaftnoe iskusstvo]. M.: Agropromizdat, 1988. 223 p. (rus)
14. Ren Shushan. The Stairway Space Design of Mountainous City Based on Section Thought. Journal: Chongqing University. 2016. URL: <https://d.wanfangdata.com.cn/thesis/D01013929> (date of treatment: 01.03.2023) (chin.)
15. Gu Hao. Research on Mountainous Cities Stairway Space and Behavior: A Case Study on the Thousands-step-ladder in Xiangkou, the New City of Badong in Hubei Province Journal: Urban Planning Gardens Landscape. No.30 (03). Pp. 90–93. (chin.)
16. Jiang Zheng. (2011) Study on Barrier-free Design of Public Pedestrian Space in Mountain City. Journal: Chongqing University. URL: <https://www.docin.com/p-887003148.html> (date of treatment: 01.03.2023) (chinese)
17. Palej E.S. Amphitheater on the territory of European university campuses of multi-level pedestrian spaces [Amfiteatr na territorii evropejskikh universitetskih kampusovmnogourovnevnykh peshekhodnykh prostranstv]. Architecture and Modern Information Technologies. 2018. No. 3 (44). Pp. 201–212. (rus)
18. Mohova E.A. Landscape-integrated architecture, public space, interaction, urban environment, landscape [Landshaftno-integririrovannaya arhitektura, obshchestvennoe prostranstvo, vzaimodejstvie, gorodskaya sreda, landshaft]. Collection of articles of the III International Research Competition. Petrozavodsk, 2020. Pp. 314–322 (rus)
19. Krizhanovskaya N.Ya., Smirnova O.V. The genesis of the formation of innovative buildings and structures in the urban environment [Genezis formirovaniya innovacionnykh zdaniy i sooruzhenij v gorodskoj srede]: monograph. Kharkiv. national university of mountains households named after A. N. Beketova. 2016. 189 p. (rus)

Information about the authors

Ladik, Elena I. PhD, assistant professor. E-mail: krushelnitskaya1@rambler.ru. Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 29, st. Politekhnikeskaya, St. Petersburg, 195251, Russia.

Xing Renjie, graduate student E-mail: sin2.zh@edu.spbstu.ru. Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 29, st. Politekhnikeskaya, St. Petersburg, 195251, Russia.

Received 26.02.2024

Для цитирования:

Ладик Е.И., Син Ж. Организация архитектурной среды общественных пространств в условиях сложного рельефа (на примере города Чунцин, Китай) // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2024. №4. С. 67–78. DOI: 10.34031/2071-7318-2024-9-4-67-78

For citation:

Ladik E.I., Xing Renjie. Organization of the architectural environment of public spaces in a mountain landscape (using the example of Chongqing, China). Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov. 2024. No. 4. Pp. 67–78. DOI: 10.34031/2071-7318-2024-9-4-67-78