

УДК 712.25

Каюмова Галина Игоревна,
Магистрант, Политехнический институт,
Дальневосточный федеральный университет
Kayumova Galina Igorevna,
Master's Student, Polytechnic Institute,
Far Eastern Federal University

Тлустая Сусанна Евгеньевна,
Доцент Департамент архитектура и дизайна,
Дальневосточный федеральный университет
Tlustaya Susanna Evgenievna, Associate Professor
Department of Architecture and Design,
Far Eastern Federal University

**ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ
ВЕРТИКАЛЬНЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ ПРОСТРАНСТВ
ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ ГОРОДА ВЛАДИВОСТОК
LANDSCAPE AND ECOLOGICAL LANDSCAPING OF VERTICAL
RECREATIONAL SPACES IN RESIDENTIAL
DEVELOPMENTS IN VLADIVOSTOK**

Аннотация. В статье рассматриваются особенности формирования вертикальных рекреационных пространств в жилой застройке города Владивостока с применением ландшафтно-экологического озеленения. Актуальность исследования обусловлена высокой плотностью городской застройки, сложным рельефом местности и дефицитом свободных территорий для создания традиционных объектов озеленения. Анализируются природно-климатические условия Владивостока, современные технологии вертикального озеленения, а также их экологические, эстетические и социальные преимущества. Предлагаются рекомендации по внедрению вертикальных зеленых систем в структуру жилых районов города.

Abstract. This article examines the features of the formation of vertical recreational spaces in the residential development of Vladivostok through the application of landscape-ecological greening. The relevance of the study is determined by the high density of urban development, the complex terrain, and the limited availability of free land for the creation of traditional greenspaces. The paper analyzes the natural and climatic conditions of Vladivostok, modern technologies of vertical greening, as well as their environmental, aesthetic, and social benefits. Recommendations for the implementation of vertical green systems within the structure of residential districts of the city are proposed.

Ключевые слова: Вертикальное озеленение, рекреационные пространства, жилая застройка, ландшафтная архитектура, экологизация городской среды, Владивосток, зеленая инфраструктура.

Keywords: Vertical greening, recreational spaces, residential development, landscape architecture, urban environmental sustainability, Vladivostok, green infrastructure.

Введение. Современное развитие городов сопровождается увеличением плотности застройки и сокращением площадей естественных зеленых территорий [5]. В условиях



урбанизации особое значение приобретает поиск новых способов интеграции растительности в городскую среду. Одним из перспективных направлений является создание вертикальных рекреационных пространств, основанных на использовании фасадного, модульного и контейнерного озеленения [2]. Для города Владивостока данная проблема имеет особую актуальность.

Географическое положение, сложный холмистый рельеф и ограниченность пригодных для строительства территорий приводят к уплотнению жилой застройки и снижению обеспеченности населения зелеными насаждениями. В этих условиях вертикальное озеленение становится эффективным инструментом повышения экологической устойчивости городской среды и улучшения качества жизни населения [9].

Целью статьи является исследование возможностей применения ландшафтно-экологического озеленения при формировании вертикальных рекреационных пространств жилой застройки города Владивостока, а также выявление перспективных направлений внедрения зелёной инфраструктуры в условиях сложного рельефа и высокой плотности городской среды.

Природно-климатические особенности Владивостока

Владивосток расположен в зоне умеренного муссонного климата, для которого характерны выраженные сезонные различия погодных условий. Зимний период отличается низкими температурами, сильными северными и северо-западными ветрами, а также относительно небольшим количеством осадков. Лето, напротив, характеризуется повышенной влажностью воздуха, обильными осадками и частыми туманами. Существенное влияние на микроклимат городской среды оказывает близость Японского моря, формирующая специфический режим ветровой нагрузки и влажности [3].

Особенностью Владивостока является сложный пересечённый рельеф, представленный сопками, оврагами и крутыми склонами. Значительные перепады высот определяют пространственную структуру городской застройки и создают дополнительные ограничения для размещения традиционных объектов озеленения. В условиях дефицита свободных горизонтальных площадей возрастает значение альтернативных способов размещения растительности, включая вертикальное и кровельное озеленение [5].

Кроме того, сложный рельеф способствует формированию локальных микроклиматических зон, различающихся по уровню инсоляции, скорости ветра и влажности. Данные факторы необходимо учитывать при подборе ассортимента растений и проектировании конструкций вертикального озеленения. Использование видов, адаптированных к условиям повышенной влажности, ветровых нагрузок и сезонных колебаний температуры, является важным условием долговечности и эффективности зелёных систем [3].



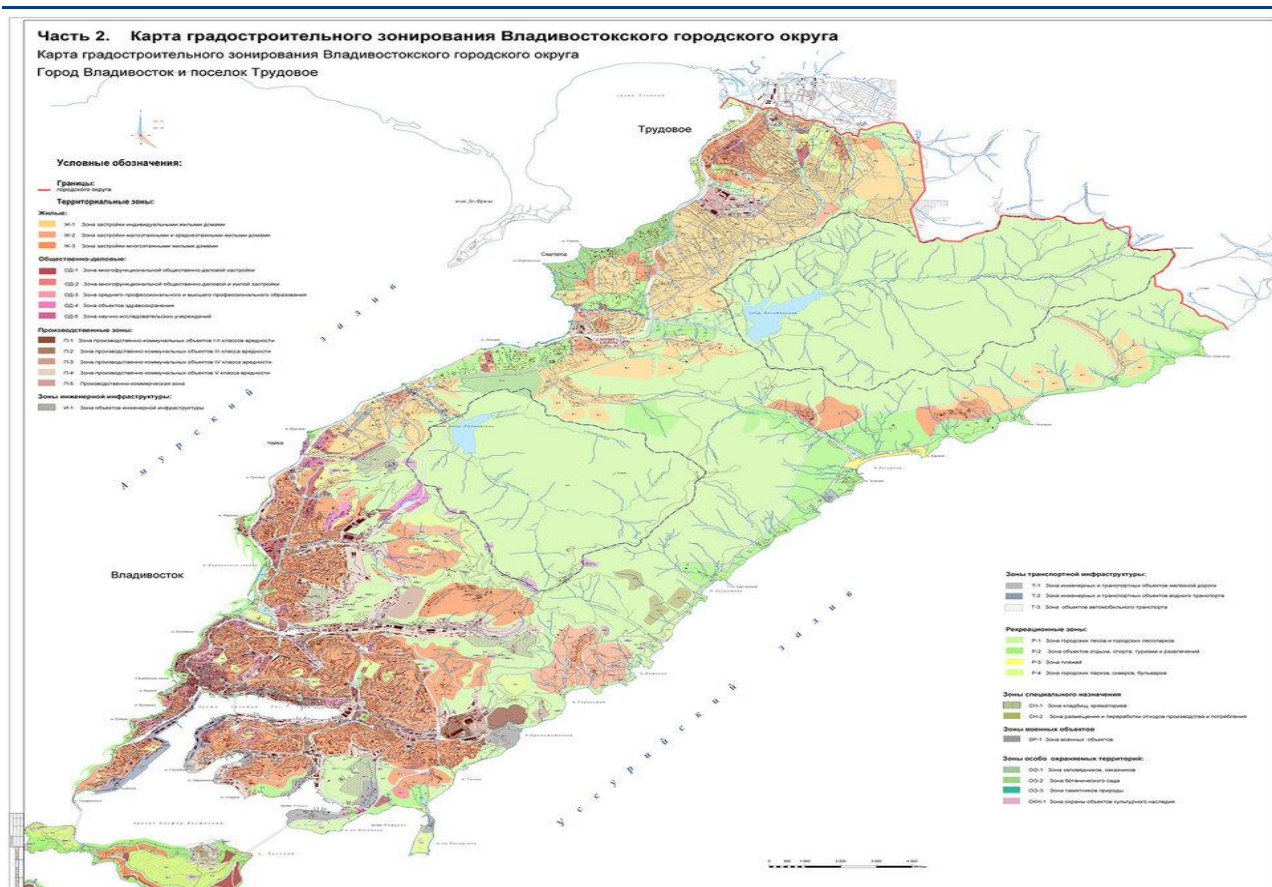


Рисунок 1. Фрагмент Генерального плана Владивостокского городского округа [11]

Понятие и значение вертикальных рекреационных пространств Вертикальные рекреационные пространства представляют собой элементы городской среды, предназначенные для отдыха населения и размещенные на вертикальных или наклонных поверхностях зданий и инженерных сооружений. К ним относятся: озелененные фасады жилых зданий; зеленые стены и фитомодули; вертикальные сады; озелененные подпорные конструкции; террасные зеленые пространства; эксплуатируемые кровли с вертикальными элементами озеленения.

Основные задачи таких объектов:

- компенсация недостатка традиционных озелененных территорий и создание дополнительных рекреационных зон в условиях ограниченного городского пространства [8];
- улучшение качества воздуха: растения способны поглощать углекислый газ, задерживать пыль и вредные примеси, снижая уровень загрязнения атмосферы в районах интенсивного транспортного движения;
- регулирование микроклимата: вертикальные зеленые системы уменьшают перегрев фасадов в летний период и способствуют снижению теплопотерь зимой. Это особенно важно для многоэтажной жилой застройки;
- снижение шумового воздействия: зеленые стены выполняют функцию естественных шумозащитных экранов, уменьшая распространение городского шума;
- повышение биоразнообразия: использование местных видов растений способствует формированию благоприятной среды обитания для птиц и насекомых, поддерживая экологическое равновесие городской экосистемы;



- противозероизионная защита: на склонах и подпорных сооружениях озеленение укрепляет грунты и снижает риск развития эрозионных процессов, характерных для рельефа Владивостока [5].

Анализ отечественного и зарубежного опыта организации вертикальных рекреационных пространств

Изучение реализованных проектов вертикального озеленения позволяет выявить наиболее эффективные методы интеграции зеленой инфраструктуры в плотную городскую застройку. Особый интерес представляют объекты, расположенные в условиях ограниченных территориальных ресурсов, сложного рельефа и высокой плотности населения, что во многом соответствует условиям города Владивостока [1].

Отечественный опыт

1. Жилой комплекс «Садовые кварталы» (Москва)

Одним из наиболее известных примеров интеграции озеленения в жилую среду является жилой комплекс «Садовые кварталы» в Москве. Концепция проекта основана на создании единой системы общественных пространств, включающей озелененные внутренние дворы, террасы, подпорные конструкции и элементы вертикального озеленения фасадов. Особое внимание уделено формированию многоуровневой ландшафтной среды. Озелененные подпорные стены и террасированные пространства позволяют эффективно использовать перепады высот и создавать дополнительные рекреационные зоны для жителей. Проект демонстрирует возможности интеграции зеленых элементов в современную высокоплотную застройку.

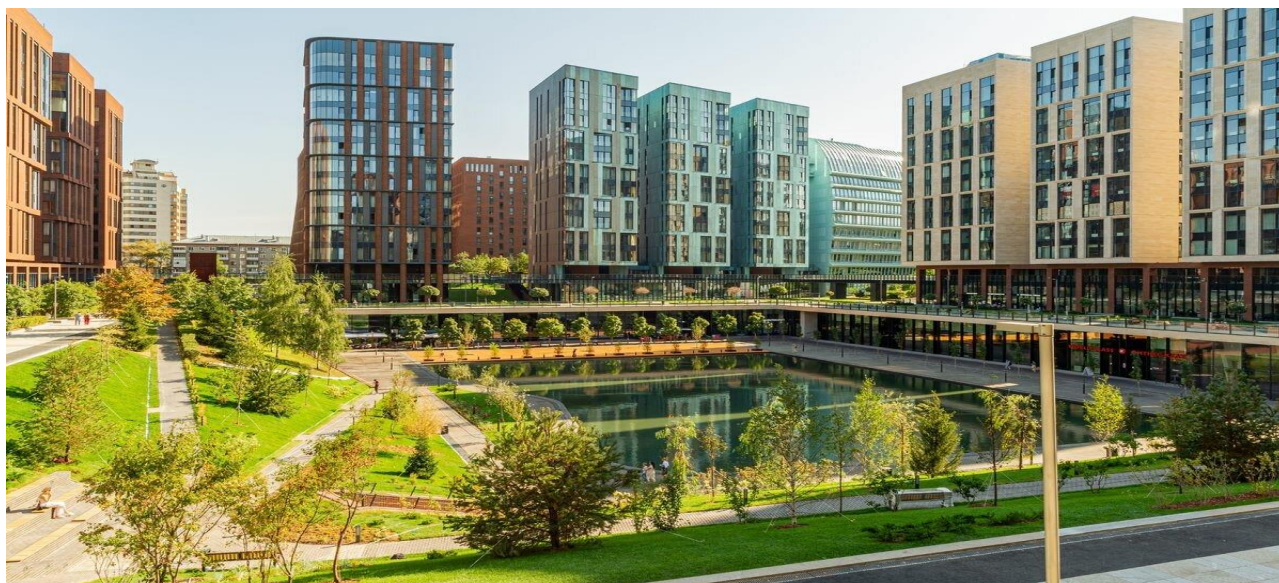


Рисунок 2. Жилой комплекс «Садовые кварталы» (Москва) [12]

2. Жилой комплекс «ЗИЛАРТ» (Москва)

Комплекс «ЗИЛАРТ» представляет собой пример масштабного преобразования бывшей промышленной территории в современную жилую среду. В проекте активно используются эксплуатируемые кровли, вертикальное озеленение общественных пространств, зеленые фасады и многоуровневые прогулочные маршруты. Применение вертикальных растительных конструкций способствует улучшению микроклимата дворовых территорий, снижению эффекта «городского теплового острова» и повышению эстетической привлекательности застройки.



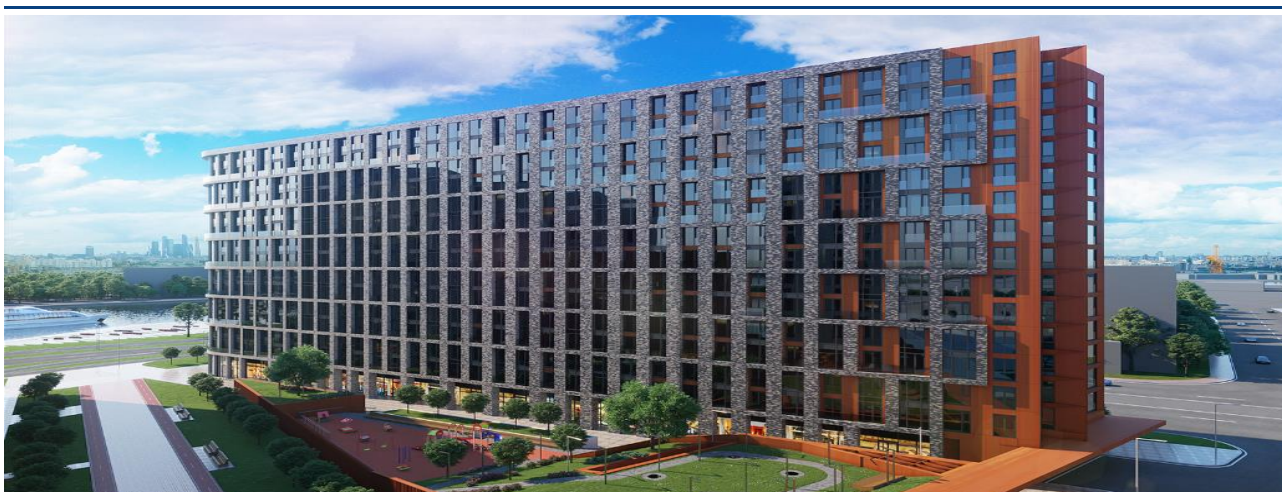


Рисунок 3. Жилой комплекс «ЗИЛАРТ» (Москва) [13]

3. Жилой комплекс «Мир внутри» (Санкт-Петербург)

Проект расположен в прибрежной зоне Финского залива и характеризуется сложными климатическими условиями, связанными с воздействием ветра и повышенной влажностью воздуха. В комплексе реализованы озелененные террасы, вертикальные декоративные конструкции и системы контейнерного озеленения фасадов. Опыт данного объекта представляет интерес для Владивостока благодаря сходству некоторых климатических факторов: высокой влажности, ветровым нагрузкам и влиянию морского климата.



Рисунок 4. «Мир внутри» (Санкт-Петербург) [14]

Зарубежный опыт

1. Жилой комплекс «Bosco Verticale» (Милан, Италия)

«Вертикальный лес» (Bosco Verticale), спроектированный архитектором Stefano Boeri, является одним из наиболее известных мировых примеров вертикального озеленения. На фасадах двух высотных зданий размещено более 800 деревьев и несколько тысяч кустарников и многолетников. Растительность выполняет экологические функции по очистке воздуха, снижению температуры фасадов и увеличению биоразнообразия городской среды. Проект доказал возможность создания полноценной вертикальной экосистемы в условиях плотной городской застройки [7].





Рисунок 5. Жилой комплекс «Bosco Verticale» (Милан, Италия) [15]

«Вертикальный лес» (Bosco Verticale), спроектированный архитектором Stefano Boeri, является одним из наиболее известных мировых примеров вертикального озеленения. На фасадах двух высотных зданий размещено более 800 деревьев и несколько тысяч кустарников и многолетников. Растительность выполняет экологические функции по очистке воздуха, снижению температуры фасадов и увеличению биоразнообразия городской среды. Проект доказал возможность создания полноценной вертикальной экосистемы в условиях плотной городской застройки [7].

2. Комплекс «One Central Park» (Сидней, Австралия)

Жилой комплекс One Central Park отличается масштабным использованием вертикальных садов, разработанных совместно с французским ботаником Patrick Blanc. Зеленые фасады покрывают значительную часть зданий и образуют единую систему с общественными пространствами. Особенностью проекта является применение автоматизированных систем полива и мониторинга состояния растений, что обеспечивает устойчивое функционирование зеленой инфраструктуры в течение всего года [9].



Рисунок 6. «One Central Park» (Сидней, Австралия) [16]



3. Комплекс «PAR KROYAL Collection Pickering» (Сингапур)

Несмотря на то, что объект относится к гостиничной архитектуре, его ландшафтные решения широко используются в качестве примера экологического проектирования городской среды. Здание включает каскадные сады, многоуровневые террасы и вертикальные зеленые конструкции, площадь которых превышает площадь застройки. Проект демонстрирует возможность создания многоярусных рекреационных пространств в условиях ограниченных земельных ресурсов и высокой плотности городской застройки [8].



Рисунок 7. Комплекс «PAR KROYAL Collection Pickering» (Сингапур) [17]

Анализ рассмотренных объектов показывает, что для города Владивостока наиболее перспективными являются следующие направления развития вертикального рекреационного озеленения: озеленение подпорных стен и террасированных участков жилой застройки; создание зеленых фасадов на многоэтажных жилых домах; организация многоуровневых рекреационных пространств на склонах сопки; использование эксплуатируемых кровель с вертикальными элементами озеленения; внедрение автоматизированных систем капельного полива и мониторинга состояния растений; применение устойчивых к морскому климату, сильным ветрам и высокой влажности видов растений.

Таким образом, отечественный и зарубежный опыт подтверждает высокий потенциал вертикального озеленения как инструмента формирования комфортной, экологически устойчивой и эстетически привлекательной жилой среды во Владивостоке [5].

Принципы проектирования вертикальных рекреационных пространств

При разработке проектов вертикального озеленения жилой застройки Владивостока необходимо учитывать следующие принципы:

- экологическая устойчивость предполагает применение местных и интродуцированных видов растений, обладающих высокой адаптационной способностью к природно-климатическим условиям Владивостока. Использование устойчивых видов позволяет снизить затраты на содержание объектов и минимизировать потребность в дополнительном уходе;

- функциональность вертикальных рекреационных пространств выражается в создании комфортной среды для различных групп населения. Озеленённые фасады, террасы и подпорные конструкции способны выполнять не только декоративную функцию, но и служить местами кратковременного отдыха, общения и визуального контакта с природой;

- Особое значение имеет безопасность проектных решений. Вертикальные системы озеленения должны учитывать дополнительные нагрузки от растительного слоя,



системы полива и ветрового воздействия. Конструкции должны обеспечивать надёжность эксплуатации на протяжении всего жизненного цикла объекта;

- эстетическая выразительность достигается за счёт гармоничного сочетания архитектурных форм и растительности. Озеленение позволяет смягчить визуальную массивность многоэтажной застройки, повысить художественную выразительность фасадов и улучшить восприятие городской среды;

- экономическая эффективность связана с применением современных модульных систем озеленения, автоматизированного полива и рационального подбора растений, что способствует снижению эксплуатационных расходов и повышению долговечности объектов [4].

Ассортимент растений для вертикального озеленения Владивостока

При проектировании вертикальных рекреационных пространств рекомендуется использовать виды растений, устойчивые к местным климатическим условиям. Выбор растительного ассортимента для вертикального озеленения определяется не только декоративными качествами растений, но и их экологической устойчивостью. Для условий Владивостока важными критериями являются морозостойкость, устойчивость к повышенной влажности воздуха, способность переносить сильные ветровые нагрузки и адаптироваться к ограниченному объёму грунта [4].

Лианы и вьющиеся растения наиболее эффективно используются при озеленении фасадов и подпорных стен. Благодаря способности быстро формировать плотную зелёную массу они обеспечивают защиту конструкций от перегрева, способствуют задержанию пыли и улучшают визуальное восприятие городской среды [2].

Декоративные кустарники целесообразно применять на террасах, стилобатах и эксплуатируемых кровлях. Они создают объёмную структуру озеленения, формируют визуальные акценты и могут использоваться для зонирования рекреационных пространств [4].

Многолетние травянистые растения и декоративные злаки позволяют создавать устойчивые растительные композиции с минимальными требованиями к уходу. Их использование способствует повышению биологического разнообразия и формированию устойчивых городских экосистем [5].

Практические рекомендации по внедрению вертикального озеленения в жилой застройке Владивостока:

1. Использование озеленения на подпорных стенах. Поскольку Владивосток имеет сложный рельеф и большое количество подпорных сооружений, рекомендуется применять системы вертикального озеленения на подпорных стенах жилых комплексов с использованием лиан и ампельных растений. Это позволит снизить визуальную жёсткость инженерных конструкций и повысить экологическую привлекательность городской среды [8].

2. Озеленение стилобатов и эксплуатируемых кровель. Для компенсации дефицита свободных территорий рекомендуется предусматривать устройство рекреационных пространств на стилобатах и кровлях жилых зданий с использованием древесно-кустарниковой растительности, устойчивой к ветровым нагрузкам и ограниченному объёму грунта [2].

3. Формирование многоуровневых рекреационных маршрутов. На склонах сопек целесообразно создавать систему террасированных пространств, связанных лестницами, пандусами и озеленёнными переходами. Это позволит повысить доступность рекреационных зон и более эффективно использовать особенности рельефа Владивостока [3].

4. Использование местных и адаптированных видов растений. При проектировании рекомендуется отдавать предпочтение растениям, адаптированным к муссонному климату Приморского края, таким как актинидия коломикта, лимонник китайский, девичий виноград пятилисточковый, спирея японская и гортензия метельчатая. Это позволит снизить затраты на содержание и повысить устойчивость озеленения [2].



5. Внедрение автоматизированных систем полива. Для обеспечения стабильного развития растений рекомендуется использовать системы капельного полива и автоматизированного мониторинга влажности субстрата, особенно на фасадах и кровлях зданий [10].

6. Интеграция вертикального озеленения в новые проекты жилой застройки. Элементы вертикального озеленения следует предусматривать на стадии проектирования жилых комплексов, а не рассматривать как дополнительное благоустройство после завершения строительства. Такой подход позволяет эффективнее решать конструктивные и инженерные задачи [4].

Перспективы развития вертикального озеленения во Владивостоке

В условиях дальнейшего роста плотности городской застройки вертикальное озеленение может стать одним из ключевых элементов формирования экологически устойчивой городской среды Владивостока. Наиболее перспективными направлениями являются внедрение зеленых фасадов в новых жилых комплексах, озеленение подпорных стен, создание вертикальных садов на общественных пространствах и интеграция зеленой инфраструктуры в проекты комплексного освоения территорий. Использование современных технологий автоматического полива, модульных конструкций и интеллектуальных систем мониторинга позволит повысить эффективность эксплуатации подобных объектов и обеспечить их долгосрочную устойчивость [10].

Заключение

Ландшафтно-экологическое озеленение вертикальных рекреационных пространств представляет собой эффективный инструмент экологизации жилой застройки города Владивостока. Учитывая природно-климатические особенности региона и ограниченность свободных территорий, вертикальные зеленые системы способны повысить качество городской среды, улучшить микроклимат, снизить уровень загрязнения воздуха и расширить возможности рекреации для населения. Развитие данного направления должно стать важной частью стратегии устойчивого развития города и формирования современной зеленой инфраструктуры.

Список литературы:

1. Теодоронский В.С. Ландшафтная архитектура сада и паркового строительства. – М.: Академия, 2021. – 304 с.
2. Боговая И.О., Фурсова Л.М. Озеленение населённых мест. – М.: Агропромиздат, 2019. – 239 с.
3. Николаев В.А. Ландшафтоведение. – М.: Академия, 2020. – 336 с.
4. Гостев В.Ф., Юскевич Н.Н. Проектирование садов и парков. – СПб.: Лань, 2021. – 344 с.
5. Городская экология / под ред. А.С. Степанова. – М.: Юрайт, 2022. – 452 с.
6. Бланк П. Вертикальный сад: от природы к городу. — Нью-Йорк: W.W. Norton & Company, 2012. 208 с.
7. Боэри С. Вертикальный лес: морфология вертикального леса. – Милан: Corraini Edizioni, 2015. – 192 с.
8. Даннетт Н., Кингсбери Н. Озеленение крыш и живых стен. – Портленд: Timber Press, 2008. – 254 с.
9. Кёлер М. Зелёные фасады: взгляд в прошлое и перспективы развития // Городские экосистемы. – 2008. – Т. 11. – С. 423-436.
10. Перини К., Розаско П. Анализ затрат и эффективности зелёных фасадов и живых стен // Строительство и окружающая среда. – 2013. – Т. 70. – С. 110-121.
11. Генплан Владивостокского городского округа [Электронный ресурс] // SkyscraperCity. – Режим доступа: <https://www.skyscrapercity.com/threads/генплан-владивостокского-го.1503853/> (дата обращения: 14.06.2026).



12. ЖК «Садовые кварталы» (Москва) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://yandex.ru/maps/org/zhk_sadovyye_kvartaly/25083157022/ (дата обращения: 14.06.2026).

13. Жилой комплекс «ЗИЛАРТ» [Электронный ресурс] // Комплекс градостроительной политики и строительства города Москвы. – Режим доступа: <https://stroj.mos.ru/news/v-zhk-zilart-poiavilis-kvartiry-s-prozrachnym-potolkom> (дата обращения: 14.06.2026).

14. Жилой комплекс «Светлый мир „Внутри“» [Электронный ресурс] // Seven Suns Development. – Режим доступа: <https://sevensuns.ru/realized-projects/mir-vnutri/> (дата обращения: 14.06.2026).

15. Жилой комплекс Bosco Verticale («Вертикальный лес»), Милан [Электронный ресурс] // Archi.ru. – Режим доступа: <https://archi.ru/projects/world/8818/zhiloi-kompleks-bosco-verticale> (дата обращения: 14.06.2026).

16. One Central Park, Sydney [Электронный ресурс] // Thursd. – Режим доступа: <https://thursd.com/articles/one-central-park-sydney> (дата обращения: 14.06.2026).

17. PARKROYAL COLLECTION Pickering, Singapore [Электронный ресурс] // TripAdvisor. – Режим доступа: https://www.tripadvisor.ru/Hotel_Review-g294265-d3523347-Reviews-PARKROYAL_COLLECTION_Pickering_Singapore-Singapore.html (дата обращения: 14.06.2026).

