

Вертикальное озеленение как элемент экологизации жилых зданий

А.А. Даниленко, С.Г. Шеина, В.В. Белаиш

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону

Аннотация: В последнее время вопросы улучшения экологической ситуации в городской среде стали как никогда актуальными. "Зеленая архитектура" набирает популярность как в России, так и во всем мире. Необходимость такого вида архитектуры возникает из-за потребности в повышении качества воздуха и экологических факторов городских условий. Чаще всего для экологизации используют озеленение крыши здания или озеленение фасадов, так называемое вертикальное озеленение, а также озеленение вертикальных поверхностей зданий (фитофасадов).

Ключевые слова: зелёная архитектура, вертикальное озеленение, зелёная стена, плетущиеся растения, зелёные экраны, фитофасады.

С каждым годом экологическая ситуация в крупных городах становится всё сложнее. Происходит это по причине реконструкции кварталов «старой» застройки городов, связанной со строительством новых высотных зданий на месте малоэтажных строений. Строительство новых микрорайонов также не лучшим образом воздействует на экологическую ситуацию. Стремясь сократить затраты и увеличить прибыль, новые здания и сооружения возводят максимально близко друг к другу.

На примере развития города Ростова-на-Дону за последние тридцать лет можно увидеть, что значительно выросла концентрация жилых помещений в старой части города, вокруг города были возведены несколько обширных микрорайонов. Но не появилось ни одного нового парка, зато на территории существовавших ранее возникли новые капитальные сооружения.

Интенсивный процесс урбанизации, в свою очередь, привёл к резкому увеличению количества автотранспорта на улицах городов. Очень хорошо эта проблема видна на примере центральной части г.Ростова-на-Дону. Здесь расположена львиная доля офисов, торговых центров и непрерывно увеличивается плотность жилой застройки. В этой части города в дневные часы концентрация автотранспорта достигает пика.

Все эти факторы придают особую актуальность проблеме создания в крупных городах зон экологического комфорта. Решение этой проблемы или, вернее, снижение остроты проблемы возможно путем внедрения элементов озеленения [1].

Вертикальное озеленение – это способ оформления вертикальных конструкций зданий: фасадов, глухих торцевых стен, опорных стенок и стен цокольных этажей, в целях улучшения экологического комфорта, создания выразительного фасада, а также защиты от неблагоприятных внешних факторов и выделении в домах индивидуальных мест отдыха.

В настоящее время элементы «зелёной архитектуры» широко применяется во многих странах. Фасады украшают вьющимися растениями во многих странах Европы, в том числе и в крупных городах США. Элементы вертикального озеленения используют не только при оформлении внешних вертикальных поверхностей зданий и сооружений, но и в дизайне интерьеров.



Рис. 1 – Bosco Verticale (Вертикальный лес), Италия.

В качестве примера можно привести жилой комплекс Bosco Verticale (Вертикальный лес) (рис. 1), возведенный в 2014 году в самом престижном районе Porta Nuova в центре Милана. В жилой комплекс входят два высотных здания высотой 110 и 76 м. Фасады здания превращены в настоящую экосистему, которая не только очищает воздух от пыли, насыщает воздух кислородом, но и снижает уровень шума в внутри помещений. Архитекторы тщательно продумали расположение каждого растения, для создания наиболее благоприятных условий. Всего в жилом комплексе размещено около тысячи деревьев, несколько тысяч кустарников, и более десяти тысяч многолетних растений. В общей совокупности растения вертикального озеленения эквивалентны около 7000 квадратных метров площади озеленения в обычных условиях.



Рис. 2 Atlas hotel, Вьетнам.

Чтобы обеспечить автоматизированный полив всей экосистемы, на крыше каждого из домов были размещены солнечные батареи, а в

подвальных помещениях - резервуары для сбора дождевой воды, системы фильтрации и полива.

Еще одним примером «зеленой архитектуры» может служить фасад отеля Atlas, Вьетнам (Рис. 2). На фасаде размещены растения, которые обеспечивают защиту от солнечных лучей и позволяют прохладному воздуху проникать внутрь помещений. Использование вертикального озеленения позволило сделать фасад более живописным, обеспечило естественную вентиляцию помещений, сократило расход электроэнергии на использование кондиционера.

В России вертикальное озеленение не получило еще такого большого распространения. Но тем не менее шаги в этом направлении уже делаются. На рис. 3 приведена диаграмма, которая демонстрирует динамику строительства зданий с элементами озеленения.



Рис. 3 Динамика строительства зданий с элементами озеленения в России

Как видно из диаграммы на рис. 4, большинство возведенных зданий, с использованием элементов озеленения имеют функциональное назначение в виде офисов, затем следуют торговые центры, в то время как количество жилых зеленых зданий незначительно.



Рис. 4 – Деление зданий с элементами озеленения по функциональному назначению

История использования вертикального озеленения фасадов зданий уходит в глубину веков. В те времена для вертикального озеленения применяли дикий виноград, плющ, гортензию и другие вьющиеся и ползучие растения. Отличительной особенностью этих растений является наличие усиков, с помощью которых они цепляются к стене здания. Это позволяло использовать вертикальное озеленение без дополнительных поддерживающих конструкций [2].

По мере повышения этажности возводимых зданий, использование вертикального озеленения фасадов стало возможным только с применением дополнительных конструктивных элементов. Существует 2 типа конструкций для вертикального озеленения зданий и сооружений с повышенной этажностью [3]:

- поддерживающих (дополнительные крепления, связанные со зданием);
- жизнеобеспечивающих (специальные емкости с почвой).

В качестве дополнительного крепления к фасаду используются канаты, тросы, обрешетки. Для предотвращения разрушения конструкции от внешних факторов подбирается строительный материал и усиливаются требования к отделке [3].

Вертикальное озеленение может быть сплошным или в виде отдельных элементов, например, для озеленения простенков [3].

Для вертикального озеленения в зданиях с повышенной этажностью популярны зеленые стены. Зеленые стены могут быть различного назначения:

- несущие стены;
- поддерживающие стены;
- ограждающие стены [3, 4].

Благодаря этому, озеленение может быть выполнено на всю высоту многоэтажного здания, без применения вьющихся растений. Данная конструкция состоит из двойного фасада, у которой одна часть фасада зеленая.

На рис. 5 изображены три варианта конструкций зеленых стен:

- модульная;
- войлочная;
- контейнерная [5, 6].

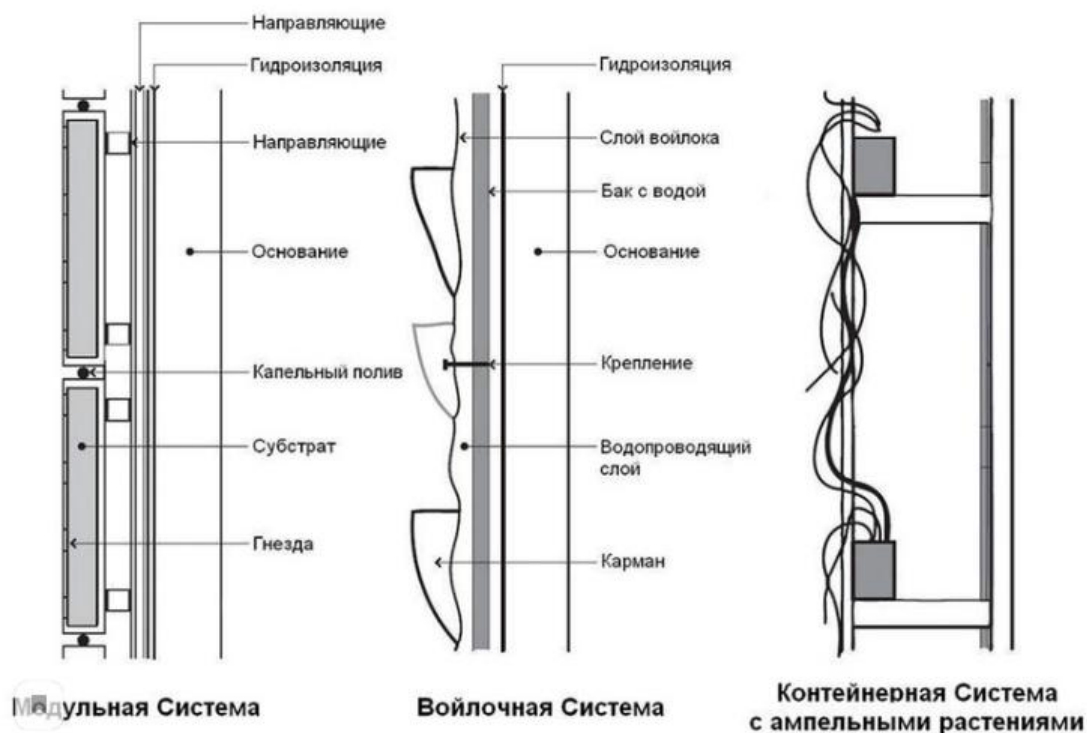


Рис. 5 – Виды конструкций зелёных стен

Элементы вертикального озеленения могут применяться как на всей поверхности фасада, так и на отдельных его частях. Фасады с элементами вертикального озеленения не будут перегреваться и станут более выразительными. Кроме того, озеленение зданий позволяет внести разнообразие в монотонность серых городских кварталов [7].

Как элемент экологизации жилых зданий, нельзя не отметить такой элемент вертикального озеленения интерьера, как фитостены. Сейчас они получили широкое распространение.

Фитостены — это автоматизированные, вертикально расположенные системы выращивания растений на основе гидропоники и капельного полива. Во многих странах мира признан оздоровительный и экологический потенциал живых растений в декоре [8].

Интерьер фитостен - это относительно новый вид экодизайна, получивший очень большую популярность во всем мире. Данный вариант

дизайна повышает уровень влажности и кислорода в помещении, улучшает экологическую обстановку в помещении и повышает его комфортность.

Также стоит отметить такой вид интерьера, как фитокартины. Фитокартины - это картины, выполненные живыми растениями. Такие картины занимают немного места и могут располагаться в самых различных местах [9, 10].

Более простым элементом вертикального озеленения, чем фитокартинка, может служить фитомодуль. Конструкция фитомодуля может в любом помещении создать живой уголок, который идеально подходит для декора. Они могут быть стационарными или мобильными [9, 10].

Благоустройство и озеленение в современных городах – это главная задача, которая стоит перед архитекторами современности. Зелёные стены привлекают внимание людей своей красотой, тем самым улучшая их эмоциональное состояние, очищают воздух от пыли, насыщают его кислородом.

Литература

1. Личманюк Н.Н., Алексахина В.В. К проблеме экологизации среды жизнедеятельности в современном городе // Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ, 2012, С. 511-515.

2. Родионовская И.С., Родионовская И.С., Дорожкина Е.А. Экология урбанизированных территорий в аспекте «зеленой архитектуры» и благоустройства // Урбанистика, 2017, № 2, С.11-19.

3. Дорожкина Е.А. — Некоторые аспекты формирования фитофасадов для многоэтажной застройки // Урбанистика. – 2020. – № 2. – С.77-87.

4. Попов А.В., Повышение экологических параметров архитектурно-градостроительной среды посредством применения фито-металлических

конструкций //Экология урбанизированных территорий, 2018, № 3, С. 114-117.

5. Колесникова Т.Н., Котова Е.В., Скрипкина А.О. Биопозитивные здания и архофитомелиорация как неотъемлемые составляющие архитектуры мегаполисов //Строительство и реконструкция, 2013, №3, С. 39-45.

6. Мхиторян К.О. Типология форм вертикального озеленения в городской среде // Известия КГАСУ, 2017, №1, С. 65-71.

7. Госс Д.Д., Кукуджанов Ю.А. Современные агротехнологии выращивания декоративных растений в вертикальных конструкциях// Проблемы агрохимии и экологии, 2016, №1, С. 53-58.

8. Шувалов В.М. Мобильное озеленение зданий // Вестник Российского университета дружбы народов. Инженерные исследования, 2016, № 2, С. 103-115.

9. Dorozhkina E.A. "Green architecture": technical problems of greening buildings // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2018.

10. Susanne Siepl-Coates, Green Architecture – Ecological Awareness // Ecological Architectural Awareness – article by Susanne Siepl-Coates. 2011.

References

1. Lichmanyuk N.N., Aleksashina V.V. Novye idei novogo veka: materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii FAD TOGU, 2012, pp. 511-515.

2. Rodionovskaya I.S., Rodionovskaya I.S., Dorozhkina E.A. Urbanistika, 2017, № 2, pp.11-19.

3. Dorozhkina E.A. Urbanistika. 2020. № 2. pp.77-87.

4. Popov A.V. Ekologiya urbanizirovannyh territorij, 2018, № 3, pp. 114-117.

5. Kolesnikova T.N., Kotova E.V., Skripkina A.O. Stroitel'stvo i rekonstrukciya, 2013, №3, pp. 39-45.

6. Mhitoryan K.O. Izvestiya KGASU, 2017, №1, pp. 65-71.



7. Gosse D.D., Kukudzhanov YU.A. Problemy agrohimii i ekologii, 2016, №1, pp. 53-58.
8. SHuvalov V.M. Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Inzhenernye issledovaniya, 2016, № 2, pp. 103-115.
9. Dorozhkina E.A. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2018.
10. Susanne Siepl-Coates Ecological Architectural Awareness – article by Susanne Siepl-Coates. 2011.