

АРХИТЕКТУРА. ДИЗАЙН

УДК 69.001.5

МИРОВЫЕ ПРОЕКТЫ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ

*П. А. БЕСЕДИН, А. Ю. БАРАНОК
(Представлено: С. А. РОМАНОВСКИЙ)*

Описана актуальность вертикального озеленения для окружающей среды, благоустройства и озеленения городов. Представлены реализованные проекты вертикального озеленения в мировой практике при строительстве различных зданий.

Организм человека является сложной экосистемой и для полноценной жизни ему требуются три основные и незаменимые вещи – пища, вода и кислород. Если организм лишит пищи, то жировые запасы человека позволят ему просуществовать 2-4 недели. Если лишит воды, человек проживёт максимум 7 дней. С кислородом же дело обстоит по-другому. Достаточно нескольких минут его отсутствия, и наступит летальный исход. Для него не предусмотрены никакие запасы в человеческой экосистеме и именно поэтому он является таким важным фактором для существования. Но развитие общества и цивилизации приводит к уменьшению количества кислорода в атмосфере и увеличению содержания углекислого газа. Постоянная вырубка лесов, загрязнение воздуха и океанов привели к тому, что наша планета не способна справиться с таким большим количеством углекислого газа.

Основными поглотителями диоксида углерода являются «лёгкие» нашей планеты – леса. Они производят порядка 68% всех кислородных запасов. В связи с этим очень важной проблемой является именно развитие зелёных насаждений в городах, которые смогут способствовать уменьшению диоксида углерода [1].

Один из способов решения данной проблемы – это вертикальное озеленение, которое способно изменить внешний облик зданий и сооружений, а также придать особую живописность используемому месту. **Вертикальное озеленение** как способ создания неповторимой композиции ландшафтного дизайна давно покорило сердца многих мегаполисов, в некоторых из них уже можно встретить небоскребы, стены которых покрыты буйной зеленью. Причем это делается не только для того, чтобы украсить окружающее пространство, а улучшить качество воздуха и микроклимат внутри самих сооружений.

Одним из самых ярких примеров зелёной архитектуры 1990-х годов является возведенный в японском городе Фукуока в 1994 году международный бизнес-центр ACROS Fukuoka Prefectural International. Он использует растительность на фасаде и на крыше для создания энергоэффективной и экологически чистой оболочки здания, не забывая о потребности жителей в зелёном пространстве в городской застройке, но обеспечивая при этом и потребности владельца в коммерчески выгодном использовании объекта. Эти две идеи часто не совмещаются у творцов современной инновационной агро-городской модели.

Здание возведено по проекту аргентинского архитектора и промышленного дизайнера Эмилио Амбаса, одного из основателей движения за устойчивость. Архитектор был обеспокоен влиянием строительства на соседний Центральный парк Генджин - единственное зеленое открытое пространство в этой части города. Поэтому в своем проекте он стремился вернуть гражданам Фукуоки всю землю, которую здание заберет у города. Он построил для застройщика здание смешанного назначения, удвоив размер примыкающего парка за счёт создания 15 благоустроенных террас. Здание как бы впустило на себя парк, позволив ему вскарабкаться на весь южный фасад через серию ступенчатых садов. Южная часть расширяет существующий парк за счет ряда террасных садов, которые поднимаются на всю высоту здания и завершаются великолепным бельведером, откуда открывается живописный вид на городскую гавань.

Посетители могут подняться по зигзагообразным лестницам в сад на верхней площадке крыши, чтобы полюбоваться на гавань и окружающие горы. Это не мешает зданию быть фантастически успешным в коммерческом плане, поскольку оно полностью заполнено премиальными арендаторами, готовыми платить по повышенной ставке [2].

В Италии одним из ярчайших примеров реализованного проекта вертикального озеленения является комплекс «Вертикальный лес», строительство которого завершилось в 2014 году. Необыкновенный по своей красоте и конструкционной задумке «Вертикальный лес» стал настоящим украшением Милана, который никогда благоухающей зеленью не мог похвастаться.

Революционной находкой создателей вертикального леса является идея органичного соединения высотных зданий и зеленых ландшафтов. Иначе говоря, Вертикальный лес – это не просто бетонное здание, украшенное кадками с растениями. А самый настоящий лес, состоящий из различных пород деревьев. Для воплощения планов в реальность специалистам понадобились деревья, имеющие различную высоту и жизненный цикл. В общей сложности были высажены более 800 деревьев, около 500 высоких и более 250 – низкорослых. Для расстановки нужных акцентов, были использованы 5 тысяч разнообразных кустарников, более 10 тысяч многолетних зеленых насаждений, огромное число цветов и трав.

Вертикальный лес – поистине поразительная постройка, которая будет менять свой внешний вид, в зависимости от времени года. Все растения, а также их местоположение в рамках здания были подобраны тщательнейшим образом. Весеннее цветение, летняя зелень и осеннее увядание служат своеобразной декорацией, изменяющейся в динамике. По сути здания представляют собой замкнутую экосистему, которая значительно обогащает экологию целого города. Большой массив живых растений стал новым домом для большого числа насекомых, птиц и мелких животных.

Авторы проекта утверждают, что 27-этажный эко-небоскреб и его напарник способны заменить парковую зону площадью в 50 тысяч м². Еще один интересный факт: стоимость всех приспособлений, необходимых для комфортной жизни растений, а также покупка насаждений, увеличили общие затраты на строительство всего на 5%. Если учесть, что положительный эффект «Вертикального леса» будет распространяться за пределами построек, то все дополнительные затраты окупаются с лихвой [3].

В Коломбо недавно открыл свои двери Элитный жилой дом для новых жильцов, которые будут обитать в настоящем раю. «Живой фасад» небоскреба высотой 185 метров в 47 этажей привлекает своим необыкновенным дизайном и становится эталоном для высотного строительства нового поколения. Здание оснащено солнечными панелями для выработки электроэнергии, системой рециркуляции сточных вод и фасадами с зелеными насаждениями, окружающими всю структуру здания.

В жилом комплексе расположено 164 роскошных апартаментов, каждая площадью 213,68 кв. метров, которые предоставляют своим владельцам уединение и спокойствие, несмотря на то, что комплекс расположен в шумном городе. Каждая квартира выходит на террасу с зелеными насаждениями, которые поглощают звук, создают тень и очищают воздух. Для автоматического полива растений установлена система орошения, вода для которой будет поставляться из системы рециркуляции, где собирается дождевая вода и сточные воды из душа и ванной. Эта же обработанная вода используется для смыва в туалетах. Такая оптимизация использования воды помогает сократить потребление водных ресурсов на 45 процентов.

Увеличив площадь крытых террас и используя растения для дополнительной тени, архитекторы смогли добиться того, что ни одно окно здания не подвергается воздействию прямых солнечных лучей. А это в свою очередь означает снижение энергозатрат на кондиционирование воздуха в помещениях. Кроме того, расположение окон в помещениях обеспечивает перекрестную вентиляцию для максимального охлаждения в летнее время года.

Электричество, вырабатываемая солнечными панелями на крыше здания, используется для питания систем обратного водоснабжения и локальной рециркуляции воды, а также освещения общих зон и лифтов. А избыток электричества, сгенерированного солнечными батареями, отпускается в единую энергосистему страны.

Таким образом данный дом – это не просто жилое пространство для жителей, желающих обеспечить себе высокое качество жизни, но и структура, способствующая сохранению и устойчивому использованию природных ресурсов [4].

Результатом совместного творчества известного архитектора Жана Нувеля и ландшафтного дизайнера Патрика Бланка Жилой стал комплекс One Central Park. Его строительство завершилось в 2014 году. Тогда же Совет по высотному строительству и городской среде признал One Central Park лучшим высотным зданием года.

По замыслу архитекторов парк, расположенный в центре участка, плавно поднимается на фасады стеклянных башен. Самую высокую из них венчает масштабная консоль, где находятся самые дорогие пентхаусы. Кроме того, на ней расположены специальные зеркала, отражающие солнечные лучи и направляющие их на сады внизу.

Чтобы разместить растения на фасаде, были установлены индивидуально спроектированные ящики, которые поддерживаются плитами пола. Для наружных вертикальных садов использовалось 350 разновидностей растений, которые способны нормально расти на высоте 116 метров при сильном ветре и жарких солнечных лучах. Растения поливаются сточными водами жилого комплекса, прошедшими специальную очистку. В этом плане One Central Park является примером устойчивой архитектуры, а не просто использует растения для эффектного и дорогого в эксплуатации декора [5].

В английском городке Бери-Сент-Эдмундс трёхэтажный дом, расположенный в заповедной зоне, архитекторы превратили ничем не примечательное здание в местную достопримечательность. Руковод-

ствуясь принципами строительства домов в природном стиле, дизайнеры решили обшить стены дома деревом и украсить их вьющимися растениями. Для этого использовали клематисы и глицинию. По словам разработчиков, сочетание двух растений, с разной продолжительностью цветения, значительно расширяет возможности по декорированию стен.

Глициния начинает цвести весной, а распутившиеся бутоны клематисов украшают стены до середины осени. Даже после того, как цветение закончилось, побеги декоративных вьющихся растений, оплетая стены, создают необычный эффект «запущенного сада».

Также интересны технические нюансы реализации этого проекта. Деревянный фасад представляет собой модульные блоки, навешиваемые на специальные кронштейны, закреплённые на стенах. Между панелями и стенами оставлен воздушный вентиляционный зазор. Система висячего сада собиралась из деревянных балок, набранных из двух досок в виде каркаса. Балки скреплялись друг с другом при помощи болтов и металлических пластин. Каркас закрепили на выносных опорах.

Для создания основы под вьющиеся растения между «рамами» деревянного каркаса натянули трос из нержавеющей стали. Кроме этого, на окна поставили деревянные жалюзи. Сочетание дерева, стали и живых растений делает дом неординарным и запоминающимся. За многолетний период эксплуатации фасада изменился первоначальный цвет древесины, обработанной защитными пропитками против насекомых-вредителей. Дизайнеры подчеркнули, что не стали красить дерево, которое со временем выцвело, т.к. состарившаяся и посеревшая поверхность эффектно смотрится на фоне зелёных побегов вьющихся растений [6].

Мероприятия по улучшению окружающей среды, благоустройству и озеленению городов и населённых мест в настоящее время становятся все актуальнее. Озеленённые пространства современных городов и мегаполисов чаще всего объединены в динамически взаимосвязанную систему. Данный вид озеленения имеет массу преимуществ в функциональном назначении, чем оправдывает свое активное использование мастерами вертикального озеленения.

Приведённые в статье проекты реализованных вертикальных озеленений в мире показывают ценность данного вида озеленения, которая заключается в создании благоприятного микроклимата у дома, благотворно влияющего на здоровье его жителей. Именно по этой причине есть большая уверенность что реализованных проектов с вертикальным озеленением в мире будет становиться с каждым годом только больше.

ЛИТЕРАТУРА

1. Слесарев, П.В. Вертикальное озеленение городской застройки и сооружений / П.В. Слесарев // Academy. – 2016. – № 8. – С. 16–17;
2. Acros Fukuoka – «пионер» зеленой архитектуры [Электронный ресурс] / сайт Adcity – Режим доступа: <https://adcitymag.ru/acros-fukuoka-pioner-zelenoj-arxitektury/> – Дата доступа: 21.09.2021 г.;
3. Небоскрёб Боско Вертикале: Вертикальный лес в Милане [Электронный ресурс] / сайт ITALY4ME – Режим доступа: <https://italy4.me/lombardia/milan/neboskryob-bosko-vertikale-vertikalnyj-les-v-milane.html> / – Дата доступа: 21.09.2021 г.;
4. Многоэтажный жилой дом в Шри-Ланке станет самым высоким в мире вертикальным садом [Электронный ресурс] / сайт Взавтра – Режим доступа: <https://www.vzavtra.net/ekozdaniya/mnogoetazhnyj-zhiloj-dom-v-shri-lanke-stanet-samym-vysokim-v-mire-vertikalnym-sadom.html> / – Дата доступа: 21.09.2021 г.;
5. Топ-10 зданий с вертикальным озеленением [Электронный ресурс] / сайт Ruarchitime – Режим доступа: https://www.architime.ru/specarch/top_10_green_houses/green_houses.htm / – Дата доступа: 21.09.2021 г.;
6. Дом, как сад: система вертикального озеленения [Электронный ресурс] / сайт ForumHouse – Режим доступа: <https://www.forumhouse.ru/journal/articles/7254-dom-kak-sad-sistema-vertikalnogo-ozeleneniya/> – Дата доступа: 21.09.2021 г.;