

Вертикальное озеленение в городской застройке

В пределах городской территории среда формируется под влиянием скопления промышленных объектов, обилия транспорта и уплотнённой застройки, которые создают повышенный уровень физического и химического загрязнения, а также понижают эстетический потенциал окружающего пространства. Наиболее распространённым и эффективным методом исправления сложившейся ситуации является создание системы городского озеленения. Однако в условиях современной урбанизации количество озеленённых пространств сокращается, а сильно уплотнённая застройка не позволяет создавать новые зелёные насаждения. И тогда на помощь приходят системы вертикального озеленения.

Система вертикального озеленения - вертикальные конструкции из растений, прикреплённые к внутренней или внешней части здания, призванные компенсировать недостаток крупных озеленённых территорий (парков, скверов) в условиях нехватки свободного пространства. Подобные фитомодули выполняют идентичные растениям функции, способствуя улучшению показателей экологического состояния городской среды и обеспечивая оптимизацию эстетической составляющей урбанизированного пространства.

Сквозь время

Идея вертикального озеленения возникла ещё в древности: в VI-VII веках до нашей эры были построены висячие сады Семирамиды. Данное архитектурное сооружение было представлено каскадом террас, возвышавшихся одна над другой. Террасы нижних ярусов были заняты деревьями, выше высаживали кустарники и цветники.

В XVI-XVIII веках своеобразные висячие сады создавались и в Российской империи - в Москве и Санкт-Петербурге. В Московском Кремле подобные сады были

обустроены на крышах и террасах дворца. В народе за необычный внешний вид их называли красными. В Санкт-Петербурге при Зимнем дворце был создан Висячий сад Малого Эрмитажа, а в Царском Селе - личный сад императрицы Екатерины. Устанавливались подобные конструкции и в других городах, в основном на территориях усадеб высших слоёв общества, особенно представителей духовенства.

Уже в начале XX века появляются первые «живые стены», создателем которых является профессор ландшафтной архитектуры американец Стэнли Харт Уайт. Его изобретение - ботанические кирпичи архитектурная система, несущая растительность. Именно эта установка, запатентованная в 1938 году, и стала прототипом будущего вертикального озеленения. Кстати, она была основана на принципах модульного строительства, нехарактерных для начала XX века. По задумке Уайта, ботанические кирпичи укладывались подобно каменной кладке, за поддержку формы при этом отвечал не только каркас, но и его наполнитель-субстрат.

Патрик Бланк

Среди современных создателей вертикальных садов одним из самых знаменитых является французский ботаник и дизайнер Патрик Бланк, который сконструировал более 300 вертикальных установок по всему миру. Первые крупномасштабные композиции он создал во Франции в 1994 году для Международного садового фестиваля. Ассортимент садов Бланка достаточно широк и продуман, многие растения были привезены из различных экспедиций в Боливию, Эквадор, Французскую Гвиану, Таиланд. При этом в вертикальных установках дизайнер часто использует представителей местной флоры, лишь незначительно добавляя экзотические виды.

Вертикальное озеленение Бланка отличается от традиционной горшочной

системы. Он разработал собственную технологию, заключающуюся в закреплении растительности непосредственно на стене. Конструкция представляет собой металлическую раму с решёткой из ПВХ толщиной около 1 см, на которую крепится несколько слоёв полимерного войлока с отверстиями в виде карманов, куда и высаживаются растения. Вертикальный сад оснащён автоматической подачей специального раствора для беспочвенного выращивания растений, распределяющегося по волокну благодаря капиллярному эффекту и силе тяжести. Система полива представляет собой сеть трубок, куда вода поступает из ёмкости-накопителя дождевой воды на крыше. Излишняя влага стекает к подножию стены, попадая в специальный резервуар либо непосредственно в канализацию.

Создание вертикального озеленения

Основным этапом является подготовка плана разработки озеленённой системы: подбор каркаса, резервуаров для растений, субстрата, непосредственно ассортимента представителей флоры, а также дополнительных деталей.

Элементы должны соответствовать функциональному назначению системы, характеристикам здания, природно-экологическим факторам территории (особенностям климата, качественным и количественным показателям загрязнения атмосферного воздуха, характеристикам локальных видов флоры), а также архитектурно-градостроительным факторам территории.

Каркас. Для его разработки надо учесть функциональные возможности и внешний облик опоры. Функциональность связана с видом крепёжной системы для растительных резервуаров, полива и - при необходимости - отопления, морозозащиты. Наиболее эффективным каркасом является опорная рама с решёткой: к такой конструкции возможно крепление практически любого типа растительных резервуаров и дополнительных элементов. Форма каркаса зависит от особенностей озеленяемого здания. Как правило, сплошное вертикальное озеленение

применяется для оформления «глухих» стен, а мозаичное полотно предусмотрено при наличии оконных и дверных проёмов.

Резервуары. Подбор основывается на практичности и денежных затратах. Горшочные или лоточные резервуары не подходят для озеленения больших площадей из-за большой нагрузки на каркас и стену, а также из-за сложности в эксплуатации. Более того, такие конструкции являются одними из самых дорогих, поскольку требуют использования прочных и качественных материалов, а также их периодической замены.

Целесообразно использовать резервуары карманного типа. Они могут быть представлены тканевым полотном, на поверхности которого сформированы карманы (ячейки) для размещения в них субстрата и растений. Такое полотно крепится к каркасу через систему отверстий, сделанных по периферии и в центральных частях. Отдельно выделяют сплошное многослойное полотно, в теле которого создаются карманы. Такая система предусматривает использование габионовых решётчатых изделий: задняя часть конструкции крепится к зданию, а передняя и боковые удерживают войлочное полотно.

Субстрат. Технология вертикального озеленения давно отошла от использования классической почвы. Наиболее распространённым вариантом является выращивание растений беспочвенным методом, часто с применением разнообразных субстратов, состоящих из смеси твёрдых и жидких природных компонентов и их заменителей. Среди твёрдых субстратов часто используются вермикулит и перлит, в качестве органических - кокосовое волокно, опилки и мох. Также распространён войлок полиамидного волокна.

Растительный ассортимент. Флора подбирается в соответствии с четырьмя принципами: экологическим, функциональным, декоративным и систематическим. Первый необходим для создания благоприятных условий по потребностям растений (светолюбивости, теневыносливости, газоустойчивости и т. п.), второй предполагает отбор на основе функциональной необходимости озеленения. Например, виды с густой

лиственной снижают температуру воздуха, с крупными листьями с шершавой структурой и клейкостью - выполняют пылезащитную функцию. Декоративный принцип помогает создать единую композицию системы и озеленяемого здания (подчеркнуть наиболее привлекательные черты сооружения и скрыть недостатки), а систематический заключается в достижении единства растительной композиции. Растения должны иметь один или несколько общих аспектов, а система - композицию или определённый рисунок.

Полив. Как правило, в вертикальных системах он капельный. Уличные установки необходимо оснащать автоматической системой, способной самостоятельно регулировать подачу воды через определённые интервалы времени, по возможности, учитывая климатические показатели. Ключевыми компонентами являются насос, резервуар с водой или подвод к водопроводному крану, микрокапельные шланги, водоочистительный фильтр. В нижней части часто устанавливается поддон для сбора излишков воды, которая либо возвращается в систему, либо подаётся в канализацию.

В условиях климата Беларуси такая вертикальная система может быть подвержена температурным перепадам, поэтому она должна быть дополнительно утеплена с помощью электрического оборудования или трубопровода с горячей водой. Более простой вариант - укрытие теплоизолирующими материалами: полиэтиленовыми, пузырчатыми плёнками, спанбондом и т. п. Это защитит от сильных порывов ветра, колебаний температур, а также обеспечит растительности необходимый период покоя

Вертикальное озеленение практикуется и в Беларуси, но пока в небольших масштабах. Разработкой его теоретических основ и практического применения занимается Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси (лаборатории прикладной биохимии и оранжерейных растений).