

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ В Г. МИНСКЕ

У. А. Рондак

rondakulyana@gmail.com;

Научный руководитель — И. И. Счастливая, кандидат географических наук, доцент

Разработана система вертикального озеленения для административного здания ГУО «Гимназия № 74 г. Минска». Процесс проектирования фитомодуля включал несколько пунктов, отвечающих за каждый элемент системы. Основой вертикальной растительной установки стал металлический каркас, оснащённый резервуарами карманного типа и системой капельного полива. В качестве субстрата подобрана смесь вермикулита и перлита, а растительный ассортимент включает в себя 24 вида, отнесённых к нескольким функциональным категориям.

Ключевые слова: зелёные насаждения; вертикальное озеленение; пространственный анализ; городская инфраструктура; градостроительные приемы.

ВВЕДЕНИЕ

Городская территория представляет собой место концентрации множества факторов, неблагоприятно влияющих на экологическое состояние окружающей среды и здоровье местного населения. Наиболее распространённым методом исправления сложившейся ситуации является создание системы озеленённых территорий, способных выполнять незаменимые для города функции. Однако в условиях современной урбанизации количество озеленённых пространств сокращается, а сильно уплотнённая застройка не позволяет создавать новые зелёные насаждения. В целях решения данной проблемы был разработан один из самых современных способов использования растительности в городской инфраструктуре – создание систем вертикального озеленения.

Вертикальное озеленение – это культивация на вертикальных поверхностях зданий и инженерных сооружений различных растений для улучшения городской среды, выполняемая вплотную к стене, на откосе или специальных держателях [1, с. 315]. Данный способ использования растений в городской архитектуре применялся с древних времён, постепенно становясь активно востребованным градостроительным приёмом. Несмотря на то, что первоначально данные установки несли исключительно декоративный характер, вскоре растительные фитомодули стали использоваться и в целях оптимизации урбанизированной среды. В настоящее время, при распространённости данной технологии во многих странах мира, в Республике Беларусь встречается немного подобных систем озеленения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Вследствие новизны подобных растительных установок в нашей стране, необходимо выбрать наиболее актуальный объект озеленения, который послужит начальной точкой для развития рассмотренной тематики и реализацией её на практике. Данная задача была решена путем проведения пространственного анализа территории г. Минска, включающего, как рассмотрение данных об экологическом состоянии города, так и его градостроительных особенностей. Анализ был проведён в программе ГИС ArcGIS с помощью дополнительного модуля Spatial Analyst, результатом которого явилась карта рекомендуемых территорий для создания системы вертикального озеленения в г. Минске. Пространство с наивысшим уровнем необходимости находится на территории Октябрьского района – кварталы в пределах улиц Могилёвская, Жуковского, Воронянского и Володько. Именно здесь в первую очередь и требуется создание системы вертикального озеленения.

В качестве объекта её проектирования выбрано здание ГУО «Гимназия № 74 г. Минска», расположенное в границах упомянутых улиц. Помимо результатов анализа, здание также выбиралось исходя из своего административного назначения, приближенности к крупным автомобильным дорогам, наличия глухих стен и низких эстетических характеристик.

Достижение наилучшего эффекта от функциональных возможностей вертикального фитомодуля возможно только при проведении грамотной разработки подобной системы. Подобное проектирование представляет собой достаточно обширный план с множеством пунктов, отвечающих за каждую составную часть растительной установки: подбор каркаса, резервуаров для насаждений, субстрата, ассортимента растений, а также перечня дополнительных элементов. При этом на выбор каждого из объектов определённое влияние оказывают как природно-экологические, так и архитектурно-градостроительные характеристики местности.

Вначале были подобраны форма и размеры модульного каркаса, состоящего из двух структурных частей разного размера. Основой системы стала прямоугольная металлическая рама с решёткой общей площадью 69,35 м² (рис. 1). Далее следовал подбор системы полива и растительных резервуаров: в данном случае необходимо было ориентироваться на наиболее практичные варианты, требующие наименьшего ухода и небольших денежных затрат. Систему полива целесообразнее делать замкнутой, а резервуары для излишков воды

крепить к нижней части каркаса. Основной объём первичной воды рационально подавать из существующей водопроводной системы здания, что предусматривает установку насоса и создание дополнительного водоподающего канала. Система также оснащается шлангами капельного полива, которые должны быть соединены специальными отверстиями с каждым растительным резервуаром.



Рис. 1. Стена, предназначенная для установки системы вертикального озеленения

Среди резервуаров отдаётся предпочтение установкам карманного типа, представляющим собой цельное тканевое полотно со сформированными на его поверхности ячейками. Площадь одного кармана составляет 450 см^2 , следовательно, общее количество карманов для проектируемого фитомодуля составит около 1540 штук. Субстраты, необходимые для наполнения резервуаров, целесообразнее подбирать на основе существующих исследований по соответствующей тематике. Таким образом, эффективнее всего использовать смесь безземельных наполнителей – вермикулита и перлита [2, с. 416–419].

При подборе растительного ассортимента в первую очередь учитывались климатические показатели местности, литературные данные, а также собственные экспериментальных исследования, проведённые совместно с Центральным ботаническим садом НАН Республики Беларусь. Окончательный вертикальный рисунок выполняется растениями, относящимися к двум категориям: основные, то есть создающими главный фон и структуру и дополняющие – увеличивающими эстетическую привлекательность (рис. 2).

В силу нахождения озеленяемого объекта в климатическом поясе, характеризующимся наличием отрицательных температур, необходимо предусмотреть сезонное утепление системы. Конструирование системы отопления может быть финансово не оправдано, поэтому утепление

необходимо проводить с помощью теплоизолирующих материалов. С наступлением холодного сезона система накрывается многослойной пузырчатой полиэтиленовой плёнкой, плотно крепясь к каркасу установки. Таким образом растениям будут обеспечены теплом из-за создаваемого здесь тепличного эффекта, а также необходимым периодом покоя.

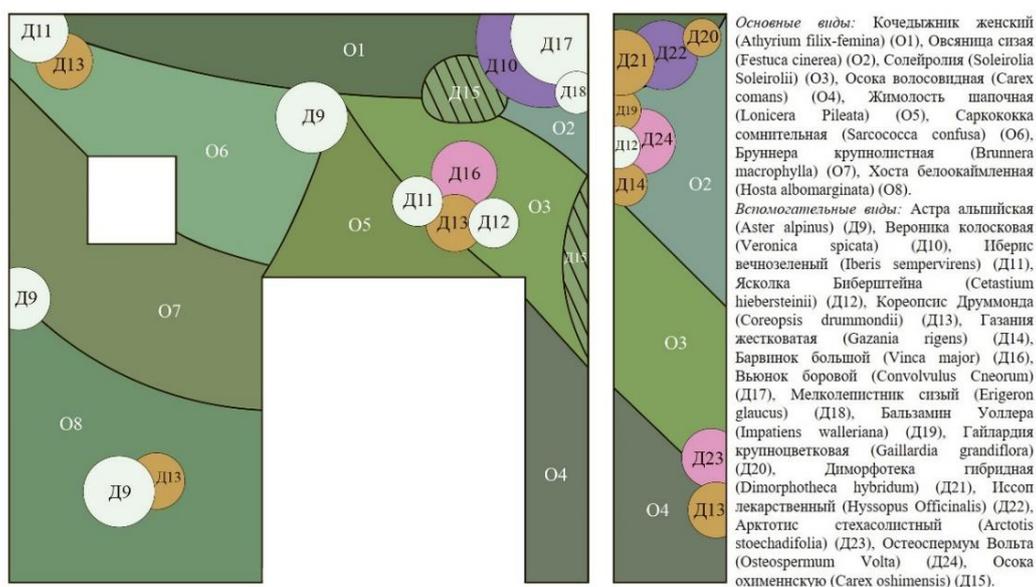


Рис. 2. Схема разрабатываемого вертикального озеленения

Окончательная визуализация проекта осуществлена в программах для 3D моделирования – SketchUp Pro и Lumion 12 (рис. 3).



Рис. 3. Визуализация разрабатываемого вертикального озеленения

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, описанный алгоритм разработки системы вертикального озеленения может быть использован в качестве универсального инструмента для дальнейшего создания подобных фитомодулей на урбанизированных территориях с различными характеристиками.

Библиографические ссылки

1. *Тетиор А.Н.* Городская экология: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. – Москва : Издательский центр «Академия», 2008. – 336 с.
2. *Шутова А.Г., Рондак У.А.* [и др.]. Оценка эффективности различных субстратов в вертикальном озеленении // Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия флоры. В 2 ч. / Национальная академия наук Беларуси. – Минск: Белтаможсервис, 2022. Ч. 2. С. 416–419.