

Программа разработана с использованием языка C++, а также его высокопроизводительным фреймворком Qt версией 5.14. Интерфейс программы выполнен с использованием виджетов Qt и представляет из себя эмулятор интерпретатора командной строки, с дополнительным виджетом на котором отражена иерархия объектов с возможностью просмотра значения и свойств объектов.

Интерпретатор программы принимает на вход команды на русском языке, что позволяет продемонстрировать большую наглядность работы программы тем пользователям, которые хотят «описать» геометрическую фигуру используя русский язык.

Для демонстрации на конференции подготовлена сборка программы для компьютеров с 32 разрядной архитектурой для операционной системы Windows.

Также для работы с программой составлена документация которую можно просмотреть при использовании программы набрав в командный интерпретатор команду ПОМОЩЬ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Стандарт обработки чисел с плавающей запятой. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/IEEE\\_754-2008](https://ru.wikipedia.org/wiki/IEEE_754-2008).
2. Погорелов, А.В. Геометрия 7-11 класс.
3. Шлыков, В.В. Геометрия 11 класс.

### **ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ГОРОДА**

А.А. Сивакова

Научный руководитель – И.Б. Ходосевич

*Филиал УО БГТУ «Гомельский государственный политехнический колледж»*

**Введение.** В условиях современного мегаполиса особое место занимает проблема сохранения и оздоровления окружающей человека среды. Разрастаясь, города вытесняют природу, несмотря на то, что она обеспечивает им необходимое экологическое благополучие. Ослабление эстетических качеств земельных территорий, подвергнувшихся человеческому воздействию, все большая концентрация производственных организаций и плотно застроенных районов привели к увеличению степени дискомфорта внутри городского пространства и серьезным медицинским проблемам (депрессии, хроническому переутомлению, нервным перегрузкам и стрессам).

Недостаточное количество зеленых насаждений в современном городе составляет экологическую проблему, при которой малое число зеленых насаждений приводит к негативным последствиям, отраженным на местном микроклимате и общем уровне экологии [2].

В связи с этим, **актуальным** является проведение исследований по проектированию городского пространства с целью создания более комфортных и экологичных условий жизни человека.

Ситуация, в которой экономические возможности становятся все более ограниченными, усложняется строительство традиционных парков и садов для отдыха. Решение проблемы нехватки зеленых насаждений - в вертикальном озеленении.

**Целью работы** является определение возможностей применения технологии вертикального озеленения для решения экологических проблем урбанизированной территории Гомеля.

**Методы исследования:** изучение и анализ интернет-источников, анализ и оценка способов технологии вертикального озеленения и их обобщение, изучение материалов СМИ.

**Результаты исследования.** Вертикальное озеленение – представляет собой выращивание декоративных растений на различных конструкциях в вертикальном направлении. Применяется для оформления фасадов зданий, глухих торцевых стен зданий и сооружений, опорных стенок и фундаментов, откосов, беседок, а также для создания «зеленых экранов» в целях защиты от ветра и изоляции отдельных площадок и участков [4].

Цель вертикального озеленения – в короткий срок в условиях недостатка территории получить большую зеленую площадь.

Роль и значение вертикального озеленения в условиях городской среды:

- декоративная роль и эстетическое значение - зеленые стены создают тень; за зелеными завесами можно скрыть невзрачные и нежелательные для композиции ландшафта элементы архитектурной среды [3];

- вертикальное озеленение несет в себе функцию шумо- и звукоизоляции высотных зданий, создавая тем самым эффект естественной природной звуковой среды;

- озеленение позволяет снизить энергопотери, улучшить качество микроклимата, оказывает положительное влияние на психологическое состояние человека [3];

- растения влияют на снижение наличия патогенных летучих соединений (клея, лака, строительных красочных материалов чистящих жидкостей, ковров, электронного оборудования, табачного дыма) внутри помещений, способствуют увеличению кислорода, ионизируют воздух [1].

Системы внешнего озеленения условно можно разделить на следующие виды: висячие сады; вертикальные сады; зеленые стены; живые картины и другие [5].

Самый известный в истории сад принадлежал ассирийской царице Семирамиде – жене царя Навуходоносора II, который и создал чудо Света в подарок любимой в VI веке до нашей эры. Висячие сады были построены в виде большой ступенчатой пирамиды, четыре этажа которой возвышались друг над другом. Платформы соединялись между собой лестницами из белых и розовых плит. Каждая платформа была установлена на колоннах высотой в 25 метров. Такое расстояние позволяло растениям получать нужное количество солнечного света [5].

Вертикальные сады французского ботаника Патрика Бланка считаются уникальным трендом дизайнерского искусства оформления городских пространств. Бланк разработал технологию, позволяющую закреплять растения на поверхности стен, которую продемонстрировал в одном из своих первых уличных проектов. Растения, создающие сад, сочетаются по размеру, цвету, фактуре листьев, создавая неповторимый узор и рельеф композиции [5].

Под словосочетанием «зелёная стена» понимают вертикальную озеленённую поверхность фасада. Вьющиеся растения разрастаются по вертикальным конструкциям, примыкающим к стеновым ограждениям. Основными составляющими зелёных стен являются: растения, субстрат, опорные элементы, вокруг которых разрастаются растения, и система трубок и насосов, доставляющая воду и удобрения [4].

Суть направления «живая картина» в том, чтобы живые растения превратить в арт-объект. Основой для фитокартин являются рамы, металлические сетки и фанера, которые скрепляют в один удерживающий каркас. Его заполняют грунтом и высаживают в ячейки растения так, чтобы создать определенный рисунок [4].

В настоящее время важным направлением в развитии архитектуры города является выработка современных способов формирования зон экологического комфорта в условиях уплотненной застройки. К ним можно отнести:

### **I. Озеленение крыш зданий**

Существует два типа озеленения крыши:

– *экстенсивный метод озеленения крыши* – используют на крышах промышленных организаций, гаражей, беседок, террас и различных хозяйственных построек, при этом доступ людей на такую крышу не предполагается;

– *интенсивный метод озеленения крыши* – позволяет не только созерцать зеленую лужайку на кровле дома, но и отдыхать на ней [4].

Основные достоинства озеленения крыш:

1. Улучшение экологии;

2. Растительный слой сада: уменьшает вредные электромагнитные излучения, защищает кровлю от ультрафиолетовых лучей, служит дополнительным утеплением кровли, предохраняет ее от механических повреждений;

3. Шумозащитные свойства сада;

4. Проявляется благоприятный психологический эффект контакта людей с природой - теплая живая травяная кровля, цветы, деревья и кустарники;

5. Повышается комфортность жилья на верхнем этаже, что влечет за собой и удорожание его стоимости;

6. Улучшение жизненных условий существования людей разных категорий, их комфортного отдыха, улучшение состояния здоровья;

7. Повышение эстетичности самого здания и города в целом [4].

## **II. Применение вертикального озеленения фасадов**

Использование вертикального озеленения фасадов помогает регулировать тепловой режим внутренних помещений зданий, дает возможность замаскировать внешне неприглядные постройки и создать оптимальные микроклиматические условия – снизить уровень шума, силу ветра, повысить влажность, создать тень, обогатить воздух кислородом, поглотить вредные газы и пыль [4].

## **III. Строительство экопарковок**

Главное назначение экологических парковок – сохранить экологическую среду, обеспечив передвижение. Они создаются путем укрепления грунта естественными природными материалами: щебнем и песком. Затем укладывается газонная решетка и почвенный слой с семенами.

## **IV. Мобильные системы наружного озеленения**

Мобильные системы озеленения – это легко монтируемые системы, имеющие мобильный, переносной характер, которые позволяют среде города регулярно изменяться, быть более разнообразной, неоднородной и интересной для жителей города. Они необходимы в условиях уплотненной застройки центральной части города или при создании рекреации в сжатые сроки [4].

В настоящее время управление архитектуры и градостроительства г. Гомеля проводит работы по реализации первого этапа градостроительного проекта специального планирования озеленения территорий общего пользования в разных районах города. В Центральном районе в схему включены все зелёные участки вдоль Советской улицы, учтены скверы имени А. Громько и Студенческий. Всего в Центральном районе таких территорий оказалось 285 га. Уровень озеленённости составил 9,5 кв. м насаждений на человека. Однако учитывая, что исторический центр густонаселен и

застроен, остается очень мало территорий, где можно было бы разбить новый малый сад, сквер или парк.

Автором предлагается способ вертикального фасадного озеленения – создания «живой картины». В качестве примера выбрана торцевая стена жилого здания по улице Пушкина и Ланге, примыкающая к Гомельскому государственному медицинскому университету. В архитектурно-ландшафтном дизайне города данный способ озеленения еще не применялся.

Суть направления в том, чтобы живые растения превратить в арт-объект. «Живой» пейзаж всегда выиграет у нарисованного, потому что живет своей жизнью, играет красками и беспрестанно изменяется. Например, полотно великого художника Ван Гога засияло бы новыми красками, когда его воссоздали на огромной стене с помощью живых растений. Торцевая стена этого здания просматривается с улицы Советской, а зеленая зона рядом с медицинским университетом придаст композиции эстетически законченный и привлекательный вид.

**Заключение.** Комплекс мер по озеленению зданий в совокупности с прочими мерами является средством снижения эффекта теплового острова, общего оздоровления атмосферы города, поглощения вредных выбросов, оптимизации микроклимата внутри здания, солнцезащиты, повышения биоразнообразия, шумозащиты, снижения теплопотерь и носят эстетический характер [3].

Во времена урбанизации городов маленькая доля внимания отводится зеленым насаждениям, и вертикальное озеленение зданий спасает скучные холодные объекты, придавая им живого внешнего вида, тем самым приближая человека к природе.

В центральной части города достаточно зданий, вертикальное озеленение которых явилось бы не только их украшением, но позволило бы положить начало решению экологических проблем Центрального района. Предлагаемый способ формирования ландшафтно-экологического образа исторических зданий центра города, создаст дополнительную привлекательность, а также поспособствует развитию туристической сферы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дорожкина, Е.А. Влияние растений на микроклимат помещений и организм человека. – Международный научный журнал «Символ науки» – № 4 – 2015.

2. Лысенко, Н.Н., Догадина, М.А., Плешкова, Н.К. – Влияние растений на живые организмы и человека в среде его обитания – М-во сел. хоз-ва РФ, Орлов. гос. аграрный ун-т. – Орёл: Издательство Орёл ГАУ, 2010. с. 118– 122.

3. Табунщиков, Ю. А., Бродач, М. М., Шилкин, Н. В. – Безопасность здания при экстраординарных воздействиях на системы климатизации и теплоэнергоснабжения зданий – АВОК – № 3 – 2008.

4. Шилкин, Н.В. – Озеленение как инструмент экологических решений. «Центр экологической сертификации – "Зелёные стандарты"» – 2000. С. 18

5. Малые сады. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studref.com/302552/agropromyshlennost/malye\\_sady](https://studref.com/302552/agropromyshlennost/malye_sady). –Дата доступа: 02.04.19.