

УДК 712.41

ОЗЕЛЕНЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ



GREENING AS A TOOL FOR ENVIRONMENTAL SOLUTIONS

Костромина С.Е.

Кубанский государственный технологический университет

Шапошникова О.О.

Кубанский государственный технологический университет

Аннотация. Футуристическая «зеленая» архитектура и конструкции с каждым годом набирают популярность, внедряясь в современную городскую среду. Это определенно важный шаг в строительстве, экономике и экологии для всего мира. Актуальность темы исследования связана с развивающейся тенденцией строительства зданий и сооружений с элементами интегрированного озеленения-вертикального или горизонтального типа. Статья посвящена рассмотрению приемов озеленения, рассмотрению энергетической эффективности и конструктива. А так же в статье рассмотрены плюсы и минусы данной темы.

Ключевые слова: зеленые здания, зеленая архитектура, экологическое строительство.

Kostromina I.E.

Kuban State Technological University

Shaposhnikova O.O.

Kuban State Technological University

Annotation. Futuristic «green» architecture and construction is gaining popularity every year, taking root in the modern urban environment. This is definitely an important step in construction, economy and ecology for the whole world. Relevance of the research topic with the developing trend in the construction of buildings and structures. And also the article discusses the pros and cons of this topic.

Keywords: green buildings, green architecture, green building.

Особое внимание в мире и в мировой практике уделяется экологии. В мегаполисах и городах выдвигают на первый план глобальную проблему минимального количества зеленых насаждений, зеленых зон и организацию парков и скверов. Минимизация зеленых зон и повышение выхлопных газов ведет к нарушению экосистемы и увеличению с каждым годом концентрации в ней вредных веществ. Растения вполне могут минимизировать и даже привести к нулю количество вредных химических соединений в атмосфере путём их переработки. Способность растений улучшать качество воздуха объясняется процессами фотосинтеза, во время которого растения поглощают и преобразуют углекислоту (углекислого газа), воду и солнечную радиацию, в результате которого образуются соединения необходимые для жизнедеятельности растения. Тем не менее не во всех крупных городах существует достаточно земельного ресурса для организации парков, скверов и зеленых насаждений, более того необходим подбор определенной почвы по кислотности и качеству грунта для высадки деревьев и развития корневых систем. Решение этой проблемы мы можем найти в интеграции систем озеленения или как можно еще их назвать – «зеленое» здание, которые решают многие вопросы, позволяя снизить энергетические потери, улучшить качество микроклимата, экономить пространство, оказывать положительное влияние на человека и явным преимуществом «зелёных» зданий является их эстетическая привлекательность. Создание такого симбиоза, как «зеленое» здание, предполагает размещение растений на крышах, фасадах – включая: балконы, лоджии, веранды, террасы, и даже в интерьерах. Зелёные стены и фасады способствуют увеличению разнообразия флоры в мегаполисах, принося множество преимуществ зданию и сооружению.

Растения благоприятно влияют на окружающую среду и могут принести множество преимуществ оболочке здания. Базовые архитектурные стратегии с использованием вечнозеленых насаждений могут работать в качестве защиты от преобладающих ветров, например холодных зимних. Вечнозеленые лозы на стене удерживают изолирующую воздушную подушку и уменьшают холод ветра. Лиственную растительность можно использовать для сезонного затенения, а также для охлаждения окружающего воздуха за счет эвапотранспирации. Например, в зависимости от климата, хорошо

орошаемые виноградные лозы могут снизить температуру здания на 5,5°C, а также снизить количество энергии, необходимой для кондиционирования воздуха в помещениях на 50–70 процентов, при этом вечнозеленые растения в холодный период предотвращают утечку тепла из здания, создавая изоляционный тепловой барьер. Так же зеленые насаждения защищают конструкцию, в частности бетон, от коррозионных процессов – выветривания, высушивания под действием тепла и ультрафиолета, излишней влажности от дождя и налипающего снега, не давая конструкции «промокнуть» за счет создания влагозащитной мембраны. Зеленые насаждения имеют высокие показатели «альbedo», т.е. значительную часть солнечной энергии они отражают, не поглощая.

Зеленые фасады или ширмы могут быть покрыты виноградной лозой. Решетки удерживают виноградные лозы в пределах спроектированных участков и могут быть размещены перед застекленными участками, позволяя листовым лозам обеспечивать сезонное затенение внутренних пространств.



В качестве опоры для лозы можно использовать каркасы из стального троса или прочные пластиковые и деревянные сетки.

Каркасы могут быть плоскими, либо состоящими из кабелей, канатов или сеток, и объёмными, сформированными из жёстких рамных и ячеистых конструкций. Данный вид опорных конструкций разделяется на системы:

- из металлической сетки, переплетённая сетка из алюминиевых или лёгких стальных тросов, прикрепленная к фасаду при помощи скоб. Она используется в таких проектах как: CouncilHouse 2 в Мельбурне; NewtonSuites в Сингапуре; TheMet в Бангкоке; PasonaHeadquarters в Токио; SchooloftheArts в Сингапуре и IDEO Morph 38 Tower в Бангкоке;

- из тросов и канатов, состоящая из гибких вертикально натянутых элементов. Пример использования – HeliosResidences в Сингапуре.

- неподвижно закреплённую(жёсткую) – конструкция из шпалер, которая может быть как и плоской, так и объёмной. Благодаря своей пространственной жёсткости она может держаться не только за счёт крепежа на стены или колонны, но и без каких-либо вертикальных опорных элементов. Примером использования такой системы является Consoricoproject в Сантьяго.

Живые стены могут быть засажены мхом или растениями – папоротниками, лозами(декоративные и настоящие виноградные), ломонос, акебией, глицинией китайской, садовым жасмином, мхи, папоротники, очиток едкий, печёночный мох, травы, лианы и даже некоторые хвойные. Эти виды растений хорошо приспосабливаются к жизни на вертикальных поверхностях стен благодаря их неприхотливости и способности произрастать в щелях и трещинах, например при реконструкции или реставрации здания, тем самым улучшая экстерьер. Подпорные стены могут быть составлены из модулей, в которых есть место для посадки растений. Разработанные системы зеленых стен могут содержать почву в отсеках, но наиболее успешными из них являются гидропонные, когда голые корни содержатся во влажном состоянии и орошаются питательным раствором. Жизненный цикл таких растений может быть как сезонным – растения устанавливаются в мобильных контейнерах и кадках, так и многолетним.

Различные виды растений с природным многообразием цветов, оттенков и текстур удачно применены в строительстве. В современном городе зелёные стены могут быть использованы, как способ скрыть визуально непривлекательные поверхности стен, тем самым улучшив экстерьер зданий и сооружений.

Но также следует и необходимо учитывать в проектируемой конструкции, которая значительно подвержена воздействию не только внешним факторам среды или механическому воздействию человека, но и влияние произрастающих растений, а также целого ряда физико-химических факторов, проявляющихся как вне здания, так и внутри его. Таким образом, конструкция должна отвечать требованиям по прочности и устойчивости, эксплуатации, гидроизоляции и теплоизоляции.

Тема «экологического строительства» становится все более популярна. С развитием экономики, инфраструктуры, увеличивается городская застройка, что сильно бьет по экологии. Человек должен находиться в гармонии с окружающей средой, контролировать весь процесс от проектирования, до завершения застройки с учетом экологического баланса. Рациональное использование соответствующих технологий и концепций «зеленого строительства», позволяет получить оптимальную работу здания в экосистеме. Зеленое строительство, защищает экологическую среду и экосистему, снижает загрязнения на протяжении всего жизненного цикла здания, защищая само здание от внешних вредных факторов, а также предоставляет пользователям здания полезную для жизни и пригодную для использования площадь, сохраняя природный ресурс. Тем самым зеленым строительством мы повышаем престиж строительного объекта, улучшаем качество жизни и выводим имеющуюся архитектурную среду на более высокий качественный уровень.

Литература

1. Гатилова А.А. Зеленое строительство. Способы вертикального озеленения фасадов // ООО РИФ «Стройматериалы». – Журнал «Жилищное строительство». – 2009. – С. 29–32.
2. Роль интеграции архитектуры и ландшафта в формировании современного городского пространства. WojciechBalandMagdalenaCzalczyńska-Podolska 2019 IOPConf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 471 072020
3. Горохов В.А. Зеленое строительство // Зеленые насаждения и загрязнение атмосферы. – М., 2005. – С. 115–119.
4. Павлова В.А., Кашицына А.А. Зеленые технологии и природа внутри здания // Московский архитектурный институт (государственная академия). – М., С. 2.
5. Туркина Е.А. Тенденции развития озеленения зданий // Строительство и архитектура. – 2018. – С. 226–232.
6. Фурсина Ю.В., Иванова С.О., Леонова А.Н. Опыт реконструкции зданий в странах Европы и сравнение с реновацией в России // Бюллетень науки и практики. – 2019. – Т. 5. – № 5. – С. 241–246.
7. Карпанина Е.Н., Леонова А.Н. Мониторинг энергоэффективных зданий // В сборнике: Строительство в прибрежных курортных регионах. материалы IX международной научно-практической конференции. Министерство образования и науки РФ; Сочинский государственный университет. – 2016. – С. 145–148.
8. Калкан С.Н., Леонова А.Н. Особенности современных подходов при реконструкции фасадов жилых зданий // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2020. – № 1. – С. 314–316.
9. Саид А.Н., Логинова П.А., Леонова А.Н. Зеленая кровля – особенности проектирования и преимущества эксплуатации // Бюллетень науки и практики. – 2019. – Т. 5. – № 5. – С. 247–253.
10. Карпанина Е.Н., Леонова А.Н. Значение теплопереноса как свойство строительных конструкций в зданиях и сооружениях // Перспективы науки. – 2016. – № 9 (84). – С. 39–43.
11. Леонова А.Н., Сорокина Е.Н. Конструктивное преимущество и эффективная функциональность энергосберегающих фасадов при реконструкции зданий // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». – 2018. – № 9. – С. 206–215.
12. Вербицкий Д.О., Леонова А.Н. Энергоэффективность при строительстве и реконструкции зданий // В сборнике: Экологические, инженерно-экономические, правовые и управленческие аспекты развития строительства и транспортной инфраструктуры. ФГБОУ ВО «КубГТУ»; Международный центр инновационных исследований «OMEGA SCIENCE». – 2017. – С. 32–37.

References

1. Gatilova A.A. Green Building. Methods of vertical gardening of facades // RIF Stroymaterialy LLC. – Magazine «Housing Construction». – 2009. – P. 29–32.
2. The role of integration of architecture and landscape in the formation of modern urban space. WojciechBalandMagdalenaCzalczyńska-Podolska 2019 IOPConf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 471 072020
3. Gorokhov V.A. Green Building // Green Plantations and Atmospheric Pollution. – M., 2005. – P. 115–119.
4. Pavlova V.A., Kashitsyna A.A. Green technologies and nature inside a building // Moscow Architectural Institute (State Academy). – M., Russia. eISSN : 1998-4839, – P. 2.
5. Turkina E.A. Trends in the development of greening of buildings // Construction and Architecture. – 2018. – P. 226–232.
6. Fursina Y.V., Ivanova S.O., Leonova A.N. Experience in reconstruction of buildings in European countries and comparison with renovation in Russia // Bulletin of Science and Practice. – 2019. – Vol. 5. – № 5. – P. 241–246.
7. Karpanina E.N., Leonova A.N. Monitoring of energy-efficient buildings // In the collection: Construction in coastal resort regions. materials IX international scientific and practical conference. Ministry of Education and Science of the Russian Federation; Sochi State University. – 2016. – P. 145–148.
8. Kalkan S.N., Leonova A.N. Features of modern approaches to the reconstruction of the facades of residential buildings // Science. Technique. Tekhnologii (Polytechnicheskiy Vestnik). – 2020. – № 1. – P. 314–316.
9. Said A.N., Loginova P.A., Leonova A.N. Green roofing – design features and advantages of operation // Bulletin of Science and Practice. – 2019. – Vol. 5. – № 5. – P. 247–253.
10. Karpanina E.N., Leonova A.N. The importance of heat transfer as a property of building structures in buildings and structures // Perspectives of Science. – 2016. – № 9 (84). – P. 39–43.
11. Leonova A.N., Sorokina E.N. Structural advantage and effective functionality of energy-efficient facades in the reconstruction of buildings // Electronic network multidisciplinary journal «Scientific Proceedings of the Kuban State Technical University». – 2018. – № 9. – P. 206–215.
12. Verbitsky D.O., Leonova A.N. Energy efficiency in the construction and reconstruction of buildings // In the collection: Ecological, engineering, economic, legal and managerial aspects of the development of construction and transport infrastructure. FGBOU VPO «Kub-GTU»; International Center for Innovative Research «OMEGA SCIENCE». – 2017. – P. 32–37.