

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП В АРХИТЕКТУРЕ: РЕГУЛЯТОРНЫЕ И ЗАЩИТНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

Гайдукевич С. С.

магистр архитектуры, ассистент кафедры «Дизайн архитектурной среды»
Белорусского Национального Технического Университета

Актуальность темы обусловлена возрастающим интересом к экологическим концепциям в архитектуре. Статья представляет среду с точки зрения основных механизмов взаимодействия элементов биоценоза и роли человека в процессах структурной трансформации окружающей среды. Архитектура в статье рассматривается как продукт воздействия природы на человека и одновременно как глобальное проявление антропогенной среды. Разделяется защитная и регулирующая роль архитектуры во всех процессах взаимодействия между элементами среды, описываются регуляторные и защитные механизмы в проектировании. Определяется важность методологии архитектурного проектирования, основанной на экологической концепции взаимовлияния элементов в биоценозе.

Ключевые слова: социальная экология, экологическая архитектура, среда, антропогенная среда, природная среда.

Введение. Направление экологической архитектуры в современном понимании активно развивается с начала XX в. Так, Ле Корбюзье в своих проектах уделял особое внимание отдельным аспектам взаимодействия зданий с окружающей средой (Дворец Спиннерс, Индия), а Фрэнк Ллойд Райт опирался на природные концепции в формировании архитектурных образов. С развитием научной мысли развивались экологические технологии, формировались в текущем виде концепции устойчивого развития и энергоэффективности отдельных зданий и поселений. Труды А. Н. Тетиора, Е. М. Микулиной, Н. Г. Благовидовой [1; 2] раскрывают как глобальные, так и локальные аспекты архитектурной экологии – от рационального использования материалов и поддержания энергетического баланса до конкретных предложений по решению экологических проблем. Однако, подавляющее большинство современных экологических концепций направлены на защиту природы от негативного воздействия человека тем или иным образом. В данной статье воздействия различных компонентов биосферы друг на друга рассматриваются максимально широко, охватывая

все возможные пути взаимодействия. Архитектура в логической концепции биоценоза воспринимается как надструктура, способная воздействовать на каждый аспект взаимодействия и менять структуру этого процесса и его результат.

Основная часть. Человек как усложняющий элемент в процессе трансформации среды. Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию провозглашает заботу о людях своим первым принципом, и утверждает их центральное место в усилиях по устойчивому развитию [2]. Рассматривая экологию с точки зрения взаимодействия элементов биоценоза, разделяя биоценоз на живые организмы и среду, можно заметить, что появление человека запускает новый цикл взаимодействий в системе. Естественный порядок взаимодействия «организм-среда-организм» подразумевает взаимовлияние среды и живых организмов. При этом происходит постоянная трансформация среды и, как следствие, спиралевидное развитие, т. е. каждый новый «цикл» на организмы воздействует уже измененное ими самими окружение. Однако, оно все еще остается в рамках биотической либо абиотической среды, и, как следствие, обладает собственными мощными механизмами саморегуляции.

С развитием средств производства в ходе последних тысячелетий сформировался значительный пласт антропических воздействий, трансформирующих природную среду в антропогенную. *Антропогенизирование* среды также означает смену регулятора биоценоза и необходимость постоянного контроля за балансом элементов системы. Преобразование среды происходит главным образом вследствие воздействия на человека природной среды, то есть можно считать человека катализатором качественного преобразования среды.

Таким образом, экологическое знание современного общества не только закручивает спираль преобразования среды вокруг человека, но и включает его непосредственно во множество процессов трансформации среды как их причину и следствие.

Способы взаимодействия элементов в биоценозе и роль человека. Биосфера Земли как единое структурное образование состоит из двух основных групп элементов: живых организмов и среды обитания. Совокупность воздействия абиотических, биотических и антропогенных факторов формируют среду обитания как конкретной территории, так и планеты в целом. При этом все элементы биосферы находятся в постоянном циклическом взаимодействии, компоненты в системе оказывают прямое или косвенное влияние друг на друга (рис. 1).

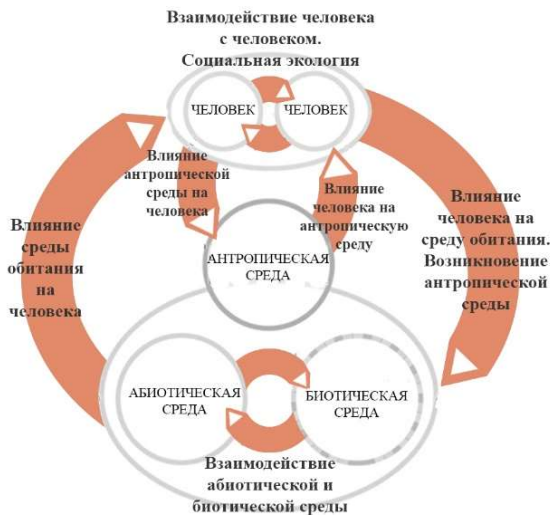


Рис. 1. Взаимодействие элементов биосферы

Рассматривая все процессы, происходящие на Земле, с точки зрения взаимодействия среды, живых организмов и человека, можно выделить следующие крупные механизмы взаимовлияния:

- природной среды на человека;
- человека на среду обитания;
- антропогенной среды на человека;
- человека на антропогенную среду.

А также взаимодействия абиотической и биотической среды; человека с человеком.

Разделение общего процесса преобразования среды и живых организмов на отдельные стадии, ограничивающие объект одной или несколькими составляющими,

позволяет определить возможность положительной динамики в том или ином аспекте экологии с учетом положения человека в данном взаимодействии. Таким образом, все экологические концепции можно разделить согласно защитной или регулирующей роли человека в них.

Человек в процессе жизни и хозяйственной деятельности потребляет значительное количество ресурсов, тем самым воздействуя на природную среду. Однако, это влияние чаще является экстенсивным, чем интенсивным. Человечество для увеличения комфорта своей жизнедеятельности и получения материальных благ количественно наращивает потребление ресурсов, тем самым является причиной необратимых трансформаций в природной среде. Регулирующая роль человека должна заключаться в непосредственном контроле над степенью воздействия с целью его минимизации (в контексте влияния на природную среду) либо рационализации (при влиянии на среду антропогенную). Любое воздействие антропогенной среды должно быть направлено на максимально возможное возвращение в нее механизмов природной регуляции. Влияние природной среды, как абиотической (климат, рельеф, атмосфера, поверхностные и подземные воды, почва), так и биотической (растения, животные, грибы, микроорганизмы) создает комплекс условий, отличных от идеальных для комфортной жизнедеятельности человека. Защитная роль человека реализуется в аспектах взаимодействия, где воздействие среды может иметь негативные последствия для здоровья и безопасности населения.

Отдельным элементом взаимодействия в экологии является экология социума – влияние на человека других людей, сообществ, норм морали и этики. Человек здесь выступает как в роли формального и неформального регулятора, так и в роли защитника, формируя психологический комфорт в условиях различных поведенческих норм сообществ.

Взаимодействие человека со средой особенно интенсивно в архитектуре – аспекте жизни, тесно связанном как с природой и ее характеристиками, так и с комфортом

РАЗДЕЛ 3 НАЧИНАЮЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ

том и жизнедеятельностью человека. Архитектура является продуктом влияния природной среды на человека, одним из глобальных проявлений антропогенной среды. С развитием экологической мысли развивается и направление эко-архитектуры – такого процесса создания и эксплуатации антропогенной среды, который наиболее эффективно *встраивается* в систему взаимодействия элементов биосферы *с сохранением баланса качественных и количественных показателей* ее составляющих.

Рассматривая интеграцию архитектуры в среду через стадии взаимодействия биоценозов и определения роли архитектуры в каждой стадии, можно определить механизмы влияния, которые позволят наиболее эффективно интегрировать архитектуру в спираль трансформации среды и организмов.

Защитная роль архитектуры. Данная функция исторически является причиной зарождения архитектуры. Ограждение от неблагоприятных воздействий природной среды является важнейшим фактором эволюции и роста численности человека как вида. И, несмотря на развитие общества за тысячелетия, в наше время формирование защиты от воды, ветра и солнечной радиации все еще остается приоритетом архитектурного проектирования. Однако, обеспечения базовой безопасности недостаточно для полноценной комфортной жизнедеятельности. Современные требования к среде формируются с учетом температурно-влажностных показателей и молекулярного состава воздуха, норм естественной освещенности. Заданные географическими координатами показатели среды под влиянием современной архитектуры в любой точке планеты трансформируются в комфортные, формируя единый стандарт жизнедеятельности на планете.

Однако человек и архитектура в том числе формируют антропогенную среду, генерирующую новые раздражители и факторы опасности для сообществ. Защитная роль современной архитектуры существенно расширяется, включая в себя защиту от шумового и теплового загрязнения улиц поселений. Задачей архитектуры также является формирование урбанизированной среды с

учетом психологического комфорта человека, соразмерное и безопасное проектирование как зданий и сооружений, так и пространств.

К защитной роли архитектуры в аспекте экологии социума может относиться обеспечение универсального доступа к среде. Включение разнообразных групп населения, в том числе физически ослабленных лиц, во все социальные процессы позволяет улучшить взаимодействие и укрепить связи в социальных структурах, создать новые социальные образования и улучшить качество социальной жизни всего сообщества.

Регулирующая роль архитектуры. Регуляция влияния человека на среду – одна из современных тенденций развития всей человеческой деятельности, включая архитектуру. Зачастую экологические архитектурные концепции концентрируют свое внимание на деструктивной роли антропогенеза в природных системах, развивая идею минимизации воздействия человеческой деятельности на любую среду как единственный способ сохранения равновесия в средовых системах. При этом, в аспекте архитектуры, опускается конструктивное воздействие ее на антропогенную среду и социум. Сама суть регуляции как установления нормальных условий для работы системы и взаимодействия компонентов в ней [4] не всегда подразумевает непосредственно уменьшение количественного воздействия, а скорее декларирует *рациональный подход*, и в некоторых случаях даже увеличение степени трансформации антропогенной среды для восстановления равновесия. Так, в процессе реновации нарушенных ландшафтов интенсивное вмешательство человека во все компоненты средовой системы позволяет преобразовать среду в безопасную, эстетически привлекательную и функционально наполненную. При этом, при незначительном воздействии структурного перехода не происходит, и негативное воздействие такой среды в социальном, экономическом и физиологическом аспектах сохраняется [5]. Таким образом, регулирующая роль архитектуры сочетает в себе как приемы, уменьшающие воздействие на другие компоненты системы, так и увеличивающие это воздействие для

достижения баланса в последующих спиральных циклах.

Говоря о регуляции влияния человека на природную среду, архитектура представляет собой один из источников этого влияния. К приемам эко-архитектуры, используемым в массовом и индивидуальном строительстве по всему миру, относятся:

- энергосбережение в процессе создания и цикла эксплуатации архитектурных объектов и архитектурной среды;
- рациональное использование материалов и ресурсов при возведении зданий и сооружений;
- повторное использование конструкций, материалов и отходов строительного производства;
- отсутствие выбросов веществ, влияющих на атмосферу и гидросферу, от конструкций и отделочных материалов зданий, а также строительной техники.

Вышеописанные приемы объединены общей концепцией невмешательства человека в природную среду, и отражают современное широкое понимание экологии как защиты природы от человека. Регуляторные механизмы, которыми архитектура воздействует на антропогенную среду, охватывают более широкий круг приемов, среди которых можно выделить две группы: приемы, направленные на минимизацию воздействия человека на антропогенную среду, максимальное приближение ее к природной среде, и примы, основанные на значительной трансформации среды под воздействием объектов архитектуры.

Отличительной особенностью антропогенной среды является трансформация одной или нескольких ее составляющих под воздействием хозяйственной деятельности человека [6, с. 22]. Большую часть антропогенной среды по-прежнему составляют абиотические и биотические структуры, следовательно, для снижения воздействия человека на антропогенную среду можно применить те же приемы, которые используются для аналогичного воздействия на природную среду.

Качественное улучшение характеристик антропогенной среды, основанное на усилении воздействия человека, применяется главным образом при трансформации антропо-

генной среды, которая не используется по назначению и выбывает из структуры полезного пользования. К таким территориям относятся заброшенные и пустующие территории, в том числе промышленные ландшафты различной степени нарушения. Минимизация воздействия на такие территории приводит к их дальнейшей деградации. Механизмы природной саморегуляции, позволяющие нарушенным территориям вернуться к исходному равновесному состоянию, работают медленно [6, с. 298]. Для их полного естественного восстановления без вмешательства человека потребуются сотни лет, на время которых территории будут представлять собой опасность как для окружающих их природных систем, так и для человеческой деятельности и социокультурных образований. Регуляция влияния человека на такую антропогенную среду архитектурными методами может заключаться как в восстановлении исходной функции среды, так и в трансформации функции, сохраняя при этом ее новые качества, полученные при хозяйственном использовании. Так, новые формы рельефа могут формировать уникальные системы, не свойственные для географического положения территории, а вмешательство в деструктивные процессы, протекающие на таких территориях, позволяет вернуть их в полезное пользование и снизить негативное воздействие антропогенной среды в дальнейшем на все компоненты биоценоза.

В социальном взаимодействии воздействие архитектурных регуляторных механизмов является одним из наиболее важных факторов развития социума. Архитектурная среда играет важную роль как в формировании отдельной личности, так и в регуляции взаимодействий между людьми. Современная архитектура создает условия для комфортного отдыха, рабочих отношений в коллективе и продуктивности трудовой деятельности, улучшает взаимодействие различных социальных групп и укрепляет связи внутри сообществ. Повышение качества архитектуры как жилой, так и общественной, промышленной, непосредственно влияет на все аспекты взаимодействия индивидуумов в социуме, и, как следствие, делает общество более безопасным и инклюзивным.

Регулирующая роль архитектуры реализуется в более широком ключе, чем защитная. Это обусловлено непосредственным влиянием человека на создание и эксплуатацию объектов архитектуры. Однако, общее воздействие архитектуры на элементы биоценоза и ее роль в нормализации взаимодействий является комплексным и включает в себя как защиту от неблагоприятных воздействий среды, так и минимизацию этих негативных факторов воздействия (табл. 1).

Таблица 1. Защитная и регулирующая роль архитектуры

Предмет воздействия	Защитная роль архитектуры	Регулирующая роль архитектуры
Природная среда	Защита от воды, ветра, солнечной радиации.	Энергосбережение, рациональное и повторное использование ресурсов, минимизация выбросов в атмосферу
Антрополическая среда	Защита от шумового и теплового загрязнения	Восстановление нарушенных территорий
Социальные образования	Обеспечение психологического комфорта и универсальной доступности	Создание условий для комфортной жизнедеятельности

Заключение. Понимание процессов взаимодействия компонентов среды и роли архитектуры в их формировании позволит диверсифицировать подходы к проектированию архитектурных объектов. Методология, построенная на изучении спиралевидных процессов качественных преобразований в среде и социуме, может быть эффективна как при проектировании объектов в условиях городской застройки, так и в работе со сложными нарушенными ландшафтами и промышленными территориями. Такой подход позволит сформировать наиболее целостную и устойчивую систему взаимодействия «человек–среда». В результате реализации регуляторных и защитных механизмов архитектуры формируются измененные элементы биоценоза,

взаимодействие между которыми становится более эффективным, а связи стабильными и устойчивыми. Полная реализация роли архитектуры в каждом из аспектов взаимодействия среды позволит качественно улучшить все элементы этого взаимодействия: стабильное развитие природных и антропогенных структур, безопасную среду жизнедеятельности человека и устойчивость его как биологического вида, психологический комфорт и равные возможности для каждого члена социума.

Литература:

1. Тетиор, А. Н. *Архитектурно-строительная экология : уч. пособие / А. Н. Тетиор.* – М. : Академия, 2008. – 368 с.
2. Микулина, Е. М. *Архитектурная экология : уч. пособие / Е. М. Микулина, Н. Г. Благовидова.* – М. : Академия, 2013. – 248 с.
3. Кицан, Н. А. *Комплексная оценка устойчивого развития предприятий за счет их экологизации : Методический подход. дис. ... кандидата экономических наук / Н. А. Кицан.* – Новосибирск, 2006. – 170 с.
4. *Словарь русского языка : в 4 т. / РАН, Ин-т лингвистич. исследований ; под ред. А. П. Евгеньевой.* – 4-е изд., стер. – М : Рус. яз.; Полиграфресурсы, 1999. – Т. 3. – 1999. – 750 с.
5. Гайдукевич, С. С. *Архитектурно-дизайнерские аспекты экологической реновации нарушенных ландшафтов. дис. ... магистра архитектуры / С.С. Гайдукевич.* – Минск, 2020. – 81 с. – с. 25 – 27.
6. Реймерс, Н. Ф. *Природопользование : словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс.* – Москва : Мысль, 1990. – 637 с.

ENVIRONMENTAL PRINCIPLE IN ARCHITECTURE: REGULATORY AND PROTECTIVE MECHANISMS

Haidukevich S. S.

Master of Architecture,

assistant at the Department of

Design of the architectural environment

Belarusian National Technical University

The relevance of the topic is due to the growing interest in architectural ecological concepts. The article examines the environment from the elements interaction point of view, dividing the process into 6 main stages. The role of a person in the processes of environment structural transformation is considered. Architecture is viewed as a product of the natural environment influence and a global manifestation of the human built environment at the same time. The protective and regulatory role of architecture in all interaction processes between environment elements is divided; regulatory and protective mechanisms in design are described. The importance of architectural design methodology based on the ecological concept of mutual influence in the biocenosis is determined.

Keywords: social ecology, environmental architecture, environment, built environment, natural environment.

Поступила в редакцию 15.01.2023 г.