

**Е. В. ТИТОВ**

профессор кафедры экономики городского хозяйства и жилищного права Университета Правительства Москвы, доктор педагогических наук, доцент

E. V. TITOV

Professor with the Chair of City Economy and Housing Law of Moscow Metropolitan Governance Yury Luzhkov University, Doctor of Pedagogy, Associate Professor

**О. В. ДМИТРИЕВА**

доцент кафедры экономики городского хозяйства и жилищного права Университета Правительства Москвы, кандидат сельскохозяйственных наук

O. V. DMITRIEVA

Associate professor with the Chair of City Economy and Housing Law of Moscow Metropolitan Governance Yury Luzhkov University, PhD in agricultural sciences

Экология и архитектура: синтез и основные направления развития

Ecology and Architecture: Synthesis and the Main Development Trends

Между архитектурой и экологией с древних времен существовала связь, обусловленная зависимостью человеческого общества от окружающей природной среды. Отношения «человек – природа» всегда оказывали сильное влияние на искусство. В архитектуре с древних времен развивалась экологическая традиция, отражая стремление человека к гармонии с природой. В своих произведениях зодчие повторяли природные формы ради визуальной красоты. Обращение к природе служит и прагматическим интересам: городская среда с включенными в нее природными элементами более комфортна для жителей. Сегодня процесс экологизации архитектуры, объединяя в себе эстетический и прагматический подходы, обретает форму новых экоустойчивых зданий. Такие постройки оказывают минимальное воздействие на окружающую среду и обеспечивают горожан благоприятными условиями проживания.

Since time immemorial there existed a bond between architecture and ecology that arose from the dependence of human kind from the natural environment conditions. The “Man – Nature” relationship has always had a strong impact on the art. Since ancient times the ecological tradition has developed in architecture, reflecting the strive of a man to achieve the harmony with nature. In their works, architects repeated natural forms for the sake of visual beauty. Turning to nature favors pragmatic interests as well – an urban environment with natural elements included is more comfortable for the citizens. The process of greening architecture based on aesthetic and pragmatic approaches currently finds its evocation in novel ecologically sustainable structures. Buildings of this kind exert minimal impact on the environment and make it possible to provide citizens with comfortable living conditions.



Ключевые слова: архитектура, экологизация, экоустойчивые здания.

Key words: architecture, ecology, sustainable buildings.

Для цитирования: Титов Е. В., Дмитриева О. В. Экология и архитектура: синтез и основные направления развития // Вестник Университета Правительства Москвы. 2021. № 1. С. 57–60.

For citation: Titov E. V., Dmitrieva O. V. Ecology and Architecture: Synthesis and the Main Development Trends. *MGUU Herald*, 2021, no. 1, pp. 57-60. (In Russ.).

Понятие среды как пространства для жизни с определенным набором условий служит «смысловым мостиком» между двумя, на первый взгляд, далекими друг от друга сферами – экологией и архитектурой. Экология объединяет знания о существовании и взаимодействии людей, животных, растений, грибов и микроорганизмов друг с другом и с окружающей средой. Архитектура – искусство проектирования зданий, сооружений и преобразования ландшафтов. Однако из всех искусств именно архитектура теснее всего связана и с природной средой, и с реальной жизнью.

Архитектурное творчество неизменно происходило и происходит в природном контексте

Архитектурное творчество неизменно происходило и происходит в природном контексте, зависит от условий окружающей природной среды. Стремление к гармонии с природой называют экологизацией, а подходы, в рамках которых оно в той или иной мере реализуется, – зеленой, экологичной, бионической, ландшафтной, устойчивой и экоустойчивой [7] архитектурой. Экологизация может воплощаться в виде визуальной красоты строений, когда мастера ведут поиск форм, идентичных природным, и отражают результаты своих поисков в отдельных архи-

тектурных элементах или в целых сооружениях. Так, известнейший каталонский архитектор Антонио Гауди в особом, присущем ему стиле соединил динамизм и «ужасающую величественность» готики с умиротворяющей, изысканной природной плавностью волнистых линий и очертаний (примеры – собор Саграда Фамилия, дом Мила (рис. 1), парк Гуэль в Барселоне) [3].

Другие архитекторы создают футуристические сооружения, нарочито подчеркивающие хаотичную красоту природы за счет изгибов, складок и ломаных плоскостей и напоминающие гигантские ракушки, кристаллы [2, 8]. Так родились выдающиеся сооружения современности – Музей Гугенхайма в Бильбао, созданный одним из крупнейших мастеров архитектуры Фрэнком Оуэном Гери, и Дворец искусств королевы Софии в Валенсии, построенный по проекту видного архитектора и скульптора Сантьяго Калатравы [7].

Значительный вклад в развитие эстетики экологичной архитектуры в свое время внес британский ландшафтный архитектор Хамфри Рептон. На рубеже XVIII и XIX вв. он, проектируя крупные поместья, расширил рамки архитектуры до понятия реконструкции пейзажа. Его идеи получили развитие во второй половине XIX в.: граф Герман фон Пюклер-Мускау при создании усадьбы в Бад-Мускау (Германия) полностью подчинил ее планировку природе. Река с ажурными мостиками в обрамлении деревьев и больших валунов ледникового периода сформировала образ живописного холмистого ландшафта, называемого Германом фон Пюклер-Мускау картинной галереей.

Впрочем, эстетическая «экологичная» архитектурная традиция берет свое начало намного раньше – в творениях зодчих Древнего Египта (в Древнем царстве), которые использовали природные мотивы при оформлении различных культовых сооружений. Эстетика природы и стремление к гармонии с космосом нашли отражение в ориентации граней пирамид по сторонам света и расположении их внутренних камер и галерей в зависимости от расположения звезд и созвездий.

Вместе с тем архитектура играет важнейшую роль в обеспечении комфортных условий для жизни. В разные времена зодчие в своем творчестве использовали экологический подход в праг-



РИС. 1
Дом Мила в Барселоне (Испания) (фото Лесси Ансахарджю / Shutterstock.com, 2015)

матическом ключе. И современные архитекторы, и мастера древности воссоздавали естественные условия в пространстве города, моделируя фрагменты природных ландшафтов ради получения практической пользы [5]. Кроме того, они придумывали и воплощали в реальность дизайнерские решения, привносящие элементы природной среды во внутреннее пространство самых разных зданий и сооружений, независимо от их назначения и архитектурной стилистики [6]. Наиболее ярким историческим примером этой традиции являются знаменитые сады Семирамиды (604–562 гг. до н. э.), ставшие важнейшим компонентом благоустройства. Они существенно улучшали городской микроклимат и повышали комфортность городской среды [7].

В начале XX в. благодаря книге английского социолога-утописта Эбензера Говарда «Города-сады будущего», изданной в 1898 г., в Европе стала популярной идея города-сада, построенного в гармонии с природой и с соблюдением экологических норм. Архитекторы, работая над своими творениями, пробовали минимизировать их воздействие на окружающую среду – атмосферный воздух, подземные и поверхностные водоемы и водотоки, растительный покров и животный мир, в том числе за городской чертой. Впоследствии это направление получило название «зеленая архитектура». Ее принципы отражены в зеленых стандартах сертификации проектирования и строительства [1], а приоритетом в работе стало снижение воздействия на природу с помощью хай-тек-технологий либо использования натуральных материалов (соломенные блоки и панели, деревянные кирпичи, льняной утеплитель) и экологических методик (использование фибробетона, вертикального озеленения) [4].

Хай-тек-направление зеленой архитектуры основано на применении инновационных материалов, «умных» инженерных систем, возобновляемых источников энергии и ресурсосбережения в течение всего жизненного цикла архитектурных объектов. Наиболее ярко оно представлено в работах итальянца Ренцо Пиано (его творение – небоскреб Aurora Place в Сиднее), британцев Нормана Фостера (энергоэффективное здание банка во Франкфурте-на-Майне) и Ричарда Роджерса (здание Европейского суда в Страсбурге).



РИС. 2

Пример вертикального озеленения здания в Сиднее (Австралия): торговый центр «Централ Парк Молл» (фото Симоны Галлахер / Shutterstock.com, 2020)

Иллюстрацией инновационного сочетания традиционных природных материалов и современных технологий является творчество малайзийца Кена Янга. Спроектированные им биоклиматические башни (например, EDITT Tower в Сингапуре) призваны уменьшить нагрузку архитектуры на окружающую среду и частично восстановить экологические функции территории: когда-то она была природной, а теперь стала городской. Такое направление зеленой архитектуры можно назвать компенсационным, а архитектуру именуют устойчивой или экоустойчивой [7].

Крышное и вертикальное озеленение экоустойчивых зданий и сооружений выполняет функции утраченных природных экосистем

Крышное и вертикальное озеленение экоустойчивых зданий и сооружений (рис. 2) выполняет функции утраченных природных экосистем, выделяя кислород, очищая воздух от вредных примесей и пыли и способствуя поддержанию благоприятного климата. Для нужд населения собирается и используется дождевая и талая вода. Она поступает внутрь здания, просачиваясь через внешние слои, выполняет хозяйственно-бытовые функции и затем в очищенном виде возвращается в природу, в естественный гидрологический цикл. Строительный материал экоустойчивых зданий, постепенно разрушаясь под воздействием окружающей среды (как и любой другой материал), не становится источником загрязнения, а включается в естественный круговорот веществ. К тому же сооружение экоустойчивых зданий приближает ландшафтную архитектуру (еще одна точка соприкосновения

архитектуры и экологии) к достижению заветной цели градостроителей и архитекторов: формированию благоприятных, комфортных условий жизни для горожан. Это – воплощенная идея равновесия между природным и искусственным.

Устойчивая, дружественная природе городская архитектура – один из факторов, способствующих созданию высококачественной городской среды. Чтобы принимать решения о реализации экологических архитектурных проектов, включении их в канву градостроительной политики, нужны экологически грамотные высококвалифицированные специалисты по государственному и муниципальному управлению. Их подготовкой, в частности, занимается корпоративный Университет Правительства Москвы. Одна из его задач – обеспечивать город грамотными менед-

жерами для сферы городского благоустройства и городского хозяйства в целом.

Итак, развитие современной архитектуры в русле экологии не следует считать новомодным трендом. По мнению авторитетных исследователей – искусствоведов и историков, окружающая природа всегда влияла на творчество архитекторов. Ее явное или неявное воздействие происходило во все времена, но проявлялось по-разному, начиная от необходимости защититься от стихийных природных сил на заре архитектуры и заканчивая стремлением современных зодчих создавать решения, позволяющие городу слиться с естественной средой, защищая теперь уже ее от активной градостроительной и производственной деятельности людей.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Бабкина Д. О., Янова Р. Ю., Попов А. В., Сорокоумова Т. В. Международные стандарты «зеленой архитектуры», перспективы применения и адаптации к условиям России // Экология урбанизированных территорий. 2019. № 1. С. 70–74.
2. Витюк Е. Ю., Уморина Ж. Э. Природные технологии как новый принцип формообразования в архитектуре // Вестник Томского архитектурно-строительного университета. 2018. № 4. С. 55–64.
3. Дончук Т. В., Поляков Е. Н. «Бионические» аспекты в творчестве Антонио Гауди // Вестник Томского архитектурно-строительного университета. 2018. Т. 20. № 2. С. 9–30.
4. Ильвицкая С. В., Лобков В. А., Лобкова Т. В. Натуральные материалы в «зеленой» архитектуре // Academia. Архитектура и строительство. 2019. № 2. С. 130–133.
5. Павлова В. А., Кашицына А. А. Зеленые технологии и природа внутри здания // Architecture and Modern Information Technologies. 2019. № 3 (48). С. 200–216.
6. Прядко И. П. Зеленая архитектура как фактор экологической безопасности урбанизированных территорий: Российский и зарубежный опыт // Урбанистика. 2018. № 2. С. 87–97.
7. Уморина Ж. Э. Технологические особенности бионической архитектуры // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. 2019. № 3. С. 69–77.
8. Фоменко Н. А. Природа как основа архитектуры // Технические науки – от теории к практике. 2013. № 29. С. 144–148.

REFERENCES

1. Babkina D. O., Yanova R. Yu., Popova A. V., Sorokoumova T. V. World Standards of "Green architecture", Prospects of Their Adaptation and Use Under Russian Conditions. *The urbanized territories' ecology*, 2019, no. 1, pp. 70-74. (In Russ.).
2. Vityuk E. Y., Umorina Z. E. Natural Technologies as a New Principle of Conformation in Architecture. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. JOURNAL of Construction and Architecture*, 2018, no. 4, pp. 55-64. (In Russ.).
3. Donchuk T. V., Polyakov E. N. Bionic Aspects in Creativity of Anthony Gaudi. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. JOURNAL of Construction and Architecture*, 2018, no. 2, pp. 9-30. (In Russ.).
4. Ilvitskaya S. V., Lobkov V. A., Lobkova T. V. Natural Materials in "Green" Architecture. *Academia. Architecture and Construction*, 2019, no. 2, pp. 130-133. (In Russ.).
5. Pavlova V. A., Kashytsyna A. A. Green Technologies and Natural Elements Inside Structures. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2019, no. 3 (48), pp. 200-216. (In Russ.).
6. Pryadko I. P. Green Architecture as a Factor of Ecological Security in Urbanized Territories: Russia's and World's Best Practices. *Urbanistics*, 2018, no. 2. pp. 87-97. (In Russ.).
7. Umorina Z. E. Technological Details of Bionic Architecture. *Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov*, 2019, no. 3, pp. 69-77. (In Russ.).
8. Fomenko N. A. Nature as the Basis of Architecture. *Technical Sciences – from Theory on to Practice*, 2013, no. 29, pp. 144-148. (In Russ.).