

Натуральные материалы в «зеленой» архитектуре

С.В.Ильвицкая, ГУЗ, Москва

В.А.Лобков, ГУЗ, Москва

Т.В.Лобкова, ГУЗ, Москва

Проблема экологизации окружающей среды с каждым годом становится всё актуальнее. Задачу сбережения ресурсов и улучшения экологических показателей эффективно решает «зелёная» архитектура. В статье рассматривается роль натуральных строительных материалов в формировании устойчивой среды, анализируются перспективные «зелёные» технологии, исследуется экологический аспект в энергосберегающей архитектуре.

Ключевые слова: устойчивая архитектура, природные материалы, экология, энергоэффективность, благоприятная среда.

Natural Materials in "Green" Architecture

S.V.Ilvitskaya, GUZ, Moscow

V.A.Lobkov, GUZ, Moscow

T.V.Lobkova, GUZ, Moscow

The problem of preserving the ecology of the environment is becoming more and more important every year. The task of saving resources and improving environmental performance is effectively solved by a green architecture. The article discusses the role of natural building materials in the formation of a sustainable environment, analyzes promising "green" technologies, examines the environmental aspect in energy-saving architecture.

Keywords: sustainable architecture, natural materials, ecology, energy efficiency, favorable environment



Рис. 1. Пример применения деревянного кирпича (источник: https://www.idesignarch.com/wp-content/uploads/West-Coast-Rainforest-Cedar-Timber-Frame-Home_1-1024x680.jpg)

Современные процессы активного освоения природной среды порождают серьёзные проблемы, связанные с ухудшением экологической ситуации, нехватки природных ресурсов, загрязнения почв и территорий. Поэтому задаче формирования комфортной и благоприятной среды обитания уделяется повышенное внимание.

В контексте данной проблемы экологически устойчивая архитектура вносит неоценимый вклад в экологизацию окружающего пространства. «Зелёное» строительство не ограничивается внедрением современных энергосберегающих технологий. Важная роль отводится натуральным материалам, которые являются не только экологически чистыми, но и позитивно влияют на внутреннюю и внешнюю среду обитания. Обладая широким диапазоном текстур и оттенков, превосходящими качествами с точки зрения энергоэффективности, являясь возобновляемым природным ресурсом, натуральные материалы способны создавать разнообразные архитектурные стили, экономить энергию, формировать эко-климат.

Среди многообразия применяемых натуральных материалов можно выделить наиболее распространённые в современном строительстве. В качестве утеплителя в первую очередь используются обладающие высоким уровнем термического сопротивления лён и солома, хлопок и каменная вата. Еще в древности эти материалы превосходно служили в архитектуре и строительстве. Инновационные технологии позволили повысить эксплуатационные качества этих материалов, таким

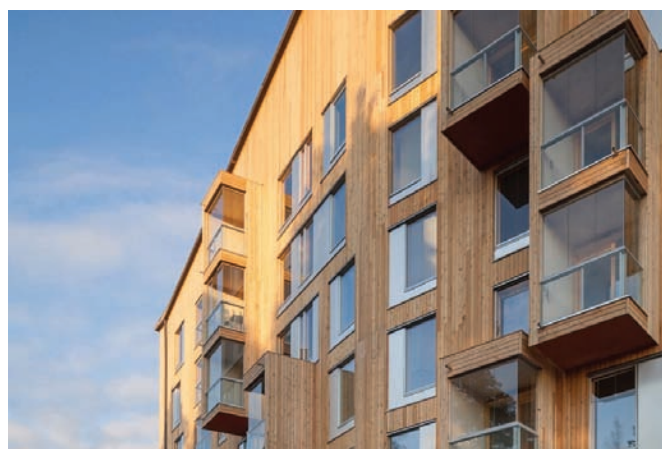


Рис. 2 Проект деревянного небоскрёба. Пассивный дом шведской архитектурной компании «CF Moller Architects» (источник: https://www.domusweb.it/content/dam/domusweb/en/architecture/2015/04/03/oopeaa_puukuokka_housing_block/domus-00-oopeaa-puukuokka1.foto.rbig.jpg)

образом, современная «зелёная» архитектура обогатилась традиционными натуральными материалами, отвечающими самым современным требованиям.

К новым разработкам в экологичном строительстве, открывающим широкие возможности для архитектурного творчества, можно отнести деревянный кирпич. Преимуществом такого кирпича является прочность, простота монтажа благодаря крепежу в виде замков на торцах кирпича, а также прекрасные декоративные свойства (рис. 1, 2).

Особое внимание необходимо уделить использованию льна (рис. 3). Этот материал зарекомендовал себя как прекрасный утеплитель, и кроме того, имеет небольшую звукоотражающую способность, не деформируется в конструкциях.

Накопленная веками традиция строительства домов с применением соломенных панелей в настоящее время получила новые возможности (рис. 4). Франция, Швейцария, Россия и многие другие страны активно применяют соломенные

блоки как превосходный утеплитель, обладающий значительно более низкой теплопроводностью, чем древесина и кирпич. Большое распространение получило строительство многоэтажных каркасных домов из соломы в США. Наряду с новыми соломенными постройками продолжают радовать своей красотой и старые постройки с соломенными крышами, архитектура таких домов своеобразна, отличается характерными формами и прекрасно вписывается в природное окружение (рис. 4).

Среди совершенно новых инновационных разработок натуральных материалов можно привести пеностекло, обладающее особой прочностью, сравнимой с прочностью кирпича. Интересен применяемый в «зелёной» архитектуре альтернативный бетон из песка пустыни. По сравнению с речным, такой песок слишком гладкий и мелкий и не может быть использован в бетоне в чистом виде, но благодаря инновационной технологии новый состав из песка пустыни не



Рис. 3. Льняной утеплитель (источник: http://rosecomat.ru/d/1229712/d/mejvencoviy__rosecomat.jpg)



Рис. 5. Вертикальное озеленение (источник: http://www.stockholmskyline.se/wp-content/uploads/Ivy_House1.jpg)



Рис. 4. Дом с соломенной крышей (источник: [http://1.bp.blogspot.com/-UtZdtJqr_vs/UjC2ALxonvI/AAAAAABGeY/eP4ouW7GtnY/s1600/noname+\(8\).jpg](http://1.bp.blogspot.com/-UtZdtJqr_vs/UjC2ALxonvI/AAAAAABGeY/eP4ouW7GtnY/s1600/noname+(8).jpg))



Рис. 6. Загородный дом в североамериканских горах, построенный преимущественно из пихты. Архитектор Чарльз Гейн (источник: https://www.idesignarch.com/wp-content/uploads/Georgian-Bay-Timber-Cottage_10.jpg)

только пригоден для приготовления бетонной смеси, но и не уступает в прочности обычному бетону.

Фибробетон – экологичный материал нового поколения, который благодаря своей пластичности имеет неограниченный потенциал для формообразования. Внешне похожий на камень, фибробетон обладает стойкостью к истиранию почти такой же, как у натурального камня. Материал способен приобретать довольно сложные очертания, с высокой точностью повторять текстуру и форму и может быть произведён в широком диапазоне цветов. Фибробетон не содержит вредных и токсичных компонентов и не выделяет вредных веществ при нагревании. Он высокоустойчив к химическому воздействию, его можно обрабатывать и мыть любыми известными средствами по уходу за поверхностями. Область применения фибробетона: конструктивные элементы, архитектурные решения фасадов, мосты, реставрация и благоустройство. Этот материал эффективен при строительстве школ и детских садов.

Следует отметить роль вертикального озеленения, представляющего собой натуральный природный экологичный материал. Несколько интересных исследований в реставрации старинных особняков позволили сделать вывод о том, что озеленение «консервирует» здания, предотвращая повреждение поверхности наружных стен от перепадов температуры и других природных воздействий (рис. 5).

Как подтверждает вышеизложенная информация о натуральных материалах, их роль широка и разнообразна, но каждое свойство природных материалов служит формированию экологически чистого пространства. Энергоэффективные здания с применением природного сырья активно участвуют в сохранении ресурсов планеты, а действующие во многих странах системы экологической сертификации подтверждают устойчивость архитектурных сооружений с применением зелёных материалов.

Невозможно представить себе архитектуру, отделённую от природы исключительно синтетическими материалами. Почти в каждом современном архитектурном проекте присутствуют природные материалы в виде декоративных элементов фасада или отделки интерьера, фрагментов конструкции, тепло- или звукоизоляции.

Человека окружает природа, она гармонична и уникальна во всех отношениях. Поэтому фокусирование внимания на природных материалах обоснованно и связано с потребностью видеть и интегрировать часть этой природы в архитектуру жилого дома и других построек. Приближенная к природе, архитектура является настолько притягательной, что современные города сохраняют свои старые скверы, аллеи, парки и исторические кварталы, выделяя их как заповедные уголки мегаполиса, хранящие исторические традиции и природную уникальность. Примером могут служить города Италии, Чехии и др., где законом не рекомендуется застраивать многоэтажными современными зданиями старинную часть городов. Помимо связи с природой, благодаря своей многофункциональности натуральные материалы широко и

разносторонне применяются в архитектуре и строительстве. Таким образом, соединяя в себе удовлетворение потребности в природном компоненте и потребности в экологичности, натуральные природные материалы являются незаменимыми и востребованными, при этом они формируют не только благоприятную среду в настоящий момент, но работают на будущее, которое, несомненно должно быть экологичным, чистым и в единении с природой.

Литература

1. Ильвицкая С.В. Философия единения с природой как основа энергоэффективной архитектуры жилища / С.В. Ильвицкая, Т.В. Лобкова // Социально-гуманитарное обозрение. – 2018. – №3. – С. 76–80.
2. Нефёдов, В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды [Текст] / В.А. Нефедов. – СПб : Полиграфист, 2002. – 295 с. ISBN 5-901584-21-X.
3. Лобков В.А. Экология земли и роль натуральных материалов в «зелёной» архитектуре / В.А. Лобков, С.В. Ильвицкая, Лобкова Т.В. // Землеустройство, кадастр и мониторинг земли. – 2018. – № 9. – С. 48–52.
4. Clarke Snell. Energy Independence and the Sustainable Resilient Sun / Clarke Snell, Alex Carpenter // Architectural Design. – 2018. – no. 1. – Pp 64–71.
5. Claire Weisz. Resilient Design: 'Systems Thinking' as a Response to Climate Change // Architectural Design. – 2018. – no 1. – Pp. 24–31.
6. Заяц И.С. Истоки экологического формообразования жизнеспособной архитектуры / И.С. Заяц // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. – 1990 с.
7. Ильвицкая С.В. «Зелёная» архитектура жилища и GREEN BIM технологии / С.В. Ильвицкая, Т.В. Лобкова // Архитектура и строительство России. – 2018. – № 1. – С. 100–113.
8. Природные материалы в зелёной архитектуре жилища / С.В. Ильвицкая, Д.Ю. Ильвицкий, В.А. [и др.] // Строительные материалы. – 2018. – № 10. – С. 69–72.
9. Варис Бокалдерс. Экологические аспекты строительных технологий. Проблемы и решения / Варис Бокалдерс. – М. : ACB, 2014. – 480 с. ISBN 978-5-93093-999-6.

References

1. Ilvitskaya S.V. Lobkova T.V. Filosofiya edineniya s prirodoy kak osnova energoeffektivnoy arkhitektury zhilishcha [The philosophy of unity with nature as the basis of energy-efficient architecture of the home]. *Sotsialno-gumanitarnoye obozreniye [Social and Humanitarian Reviews]*, 2018, no. 3, pp. 76–80.
2. Nefedov. V.A. Landshaftnyy dizayn i ustoychivost sredy [Landscape design and environmental sustainability]. Saint Petersburg, Poligrafist, 2002, 295 p. ISBN 5-901584-21-X.
3. Lobkov V.A., Ilvitskaya S.V., Lobkova T.V. Ekologiya zemli i rol' naturalnykh materialov v «zelenoy» arkhitekture [Earth ecology and the role of natural materials in green architecture]. *Zemleustrojstvo. Kadastr i monitoring zemli*

[*Land Management. Land Cadastre and Monitoring*], 2018, no. 9, pp. 48–52.

4. Clarke Snell, Alex Carpenter. Energy Independence and the Sustainable Resilient Sun. *Architectural Design*, 2018, no. 1, pp. 64–71.

5. Claire Weisz. Resilient Design: 'Systems Thinking' as a Response to Climate Change. *Architectural Design*, 2018, no. 1, pp. 24–31.

6. Zayats I.S. Istoki ekologicheskogo formoobrazovaniya zhiznesposobnoy arkhitektury [The origins of ecological shaping of a viable architecture]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education], 2015, no. 1-1. 1990 p.

7. Ilvitskaya S.V. Lobkova T.V. «Zelenaya» arkhitektura zhilishcha i GREEN BIM tekhnologii ["Green" architecture of the dwelling and GREEN BIM technology]. *Arkhitectura i stroitelstvo Rossii* [Architecture and construction of Russia], 2018, no. 1, pp. 100–113.

8. Ilvitskaya S.V. Ilvitskiy D.Yu., Lobkov V.A., Etenko V.P. Istomin B.S., Lobkova T.V. Prirodnyye materialy v zelenoy arkhitekture zhilishcha [Natural materials in the green architecture of the home]. *Stroitelnyye materialy* [Construction Materials], 2018, no. 10, pp. 69–72.

9. Varis Bokalders. Ekologicheskiye aspekty stroitelnykh tekhnologiy. Problemy i resheniya [Ecological aspects of building technologies. Problems and Solutions]. Moscow, ASV, 2014, 480 p. ISBN 978-5-93093-999-6.

Ильвицкая Светлана Валерьевна (Москва). Доктор архитектуры, доцент, советник РААСН. Профессор, заведующая кафедрой архитектуры ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064, Москва, ул. Казакова, д.15. ГУЗ). Эл.почта: ilvitskaya@mail.ru.

Лобков Владимир Андреевич (Москва). Кандидат технических наук. Профессор кафедры строительства ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064, Москва, ул. Казакова, д.15. ГУЗ). Эл.почта: vladimir50@mail.ru.

Лобкова Татьяна Владимировна (Москва). Старший преподаватель кафедры информатики ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064, Москва, ул. Казакова, д.15. ГУЗ). Эл.почта: Tanya.ten.z@mail.ru.

Ilvitskaya Svetlana Valeryevna (Moscow). Doctor of Architecture, Associate Professor, Advisor of RAACS. Professor, Head of the Department of Architecture at the State University of Land Use Planning (15 Kazakova st., Moscow, 105064. GUZ). E-mail: ilvitskaya@mail.ru.

Lobkov Vladimir Andreevich (Moscow). Candidate of Technical Sciences. Professor of Department of Construction at the State University of Land Use Planning (15 Kazakova st., Moscow, 105064. GUZ). E-mail: vladimir50@mail.ru.

Lobkova Tatyana Vladimirovna (Moscow). Senior Lecturer of the Department of Informatics at the State University of Land Use Planning (15 Kazakova st., Moscow, 105064. GUZ). E-mail: Tanya.ten.z@mail.ru.