DOI: 10.34031/2618-7183-2019-2-4-84-88

Субботин О.С. *, кандидат архитектуры, доцент,
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Россия
*Ответственный автор E-mail: subbos@yandex.ru

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ СОВРЕМЕННОГО ЖИЛИЩА: АРХИТЕКТУРНЫЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ

Аннотация: рассмотрены вопросы архитектурных и экологических решений в области проектирования и строительства малоэтажных жилых зданий, в том числе отличительные свойства строительных материалов, обусловленные условиями современной материальной культуры, эстетическими особенностями внешнего и внутреннего облика указанных зданий. Отмечено, что концептуальный подход к выбору технологий при осуществлении строительства данных объектов помогает определить необходимую организацию и структуру работы, а также дополнительные художественные способы архитектурной выразительности. Обозначено также, что наряду с архитектурной выразительностью одним из основных требований к комфорту проживания в жилом доме становится экологическая безопасность. Значительное внимание уделено современным строительным материалам и инновационным технологиям которые формирует новые креативные задачи, стоящие перед зодчими.

Ключевые слова: строительные материалы, технологии, организация, инновации, архитектурный аспект, экологический аспект, выразительность, ресурсы, комфорт, среда жизнедеятельности

Введение

В настоящее время отличительной чертой высокого уровня комфорта для проживания в жилом доме является грамотное и качественное решение вопросов архитектуры и экологии при проектировании, строительстве и эксплуатации. Профессионально выбранный архитектурный стиль фасадов и интерьеров отражает индивидуальность и уникальность указанного объекта. Не менее важен уровень полноценного инженерного обеспечения и анализ факторов, влияющих на комфорт и экологическую безопасность среды жизнедеятельности как внутри жилого дома, так и его окружающего пространства. Применение строительных материалов при строительстве указанного дома непосредственно зависит от степени соответствия свойств материала климатическим условиям и требованиям, которые к ним предъявляются, а также точности соблюдения технологического процесса производства данного материала, качества конструкции изделия и других факторов. На современном этапе возросшей урбанизации актуальность исследования проектирования и строительства в области малоэтажного домостроения позволяет воедино связать архитектурную и экологическую составляющую.

Цель исследования состоит в научно-обоснованных предложениях по совершенствованию жилища, в контексте архитектурных и экологических аспектов.

В соответствии с поставленной целью определены задачи исследования, которые заключается в том, чтобы:

- выявить тенденции проектирования и строительства современного жилища для создания высокого уровня комфорта проживания в нем;
- теоретически сформулировать концепции интеграции гармонии во внешнем и внутреннем облике жилища, экологической архитектуры, инновационных технологий и строительных материалов.

Объект исследования – архитектура современного жилища малой этажности.

Предмет исследования – принципы и приемы формирования жилища, базирующиеся на единстве целесообразности и красоты.

Методы исследования: объемно-планировочный анализ; комплексный многоаспектный подход к изучению проектирования и строительства современного жилища. Важное значение имеет функциональный метод, позволяющий раскрыть роль строительных материалов в создании комфортного жилища.

Теоретической базой исследования являются научные работы отечественных и зарубежных ученых, посвященные изучению современного жилища, инновационным материалам и технологиям, проблемам «зеленой» и экологической архитектуры.

Методы и материалы

Комфортность среды в жилище создается как архитектурно-планировочными средствами, так и применением высококачественных строительных материалов [1]. Специфическая природа жилой среды обрисовывается как особое предметно-пространственное единство, целостный объект исследования и комплекс-

ного проектирования. Осознание среды как особого феномена выступает обязательным условием результативной разработки любой из составляющих ее частей [2].

Правильный выбор строительного материала для малоэтажного жилого дома является особенно важной задачей не только при осуществлении строительства данного объекта, но и при его дальнейшей эксплуатации. Вместе с тем, необходимо учитывать технические критерии и параметры материала, комплекс механических и специальных свойств, художественно-декоративные качества, долговечность и технологичность, а также целый ряд других факторов. От обоснованного выбора материала, его функционального назначения, условий эксплуатации и технологических показателей зависит и возможность применения различных строительных технологий и «зеленых» стандартов, необходимых для создания комфортной и безопасной среды жизнедеятельности в соответствии с повышенными экологическими требованиями.

Существенную роль в малоэтажном домостроении играют инженерно-геологические и природно-климатические условия участка строительства. Так, например, «на территория Краснодарского края «отрицательные значения температуры воздуха непродолжительны, снежный покров в зимнее время незначителен, лето отличается высокой температурой и интенсивностью солнечной радиации – все это определяет необходимость защиты жилой среды в холодное время года и защиты от излишнего перегрева в теплый период [3, 4.]». Поэтому необходим взвешенный подход в выборе строительного материала, который бы учитывал не только данное обстоятельство, но и давал возможность анализа вариантов влияния инженерно-геологических и природно-климатических условий на формирование в архитектуре жилища – «сложный творческий процесс, осуществляемый при взаимодействии целого ряда факторов, среди которых функция сооружения, его конструктивная схема, архитектурно-композиционные приемы, строительные материалы [5]».

Одновременно особое внимание следует уделять выбору материала для строительства хозяйственных построек, индивидуальных гаражей, навесов, малых архитектурных форм, различных элементов благоустройства. При этом «дизайнерское, конструктивное решение индивидуального элемента благоустройства должно соответствовать стандарту качества, конструктивным и эстетическим характеристикам [6]».

Материал и качество строительства тесно взаимосвязаны, функциональное назначение зданий и сооружений, художественный замысел автора определяют основные архитектурно-строительные требования к применяемым в проекте и на постройке конструкционным и отделочным материалам и изделиям. Эти требования влияют на выбор, главным образом, естественных материалов со стабильными качественными характеристиками, на области и способы их применения в определенных конструкциях [7].

Для создания здорового экологического комфортного микроклимата жилища широко используются природные материалы естественного происхождения и природно-искусственного происхождения, в частности древесные и каменные материалы, получаемые в результате относительно несложной обработки с сохранением их физико-механических и технологических свойств.

Например, использование гранита в строительстве малоэтажного дома дает возможность значительно изменить облик дома, добавив ему дополнительную изысканность и представительность. При этом гранит, являющийся высоко эргономичным материалом, способен внести свой определенный стиль в интерьер жилища, обеспечив комфортное пребывание в нем.

Закономерен тот факт, что в истории все повторяется со временем. В настоящий период в строительстве все большим спросом пользуются материалы естественного происхождения, одним из которых является саман, который и в будущем останется одним из востребованных. Самым ценным достоинством считается то, что в саманном доме человек чувствует себя комфортнее, чем в кирпичном. Зимой в таких домах тепло, а летом – прохладно, в них всегда сухо и здоровый свежий воздух, что благотворно сказывается на самочувствии человека [8].

Мир природных материалов естественного происхождения, применяемых при строительстве малоэтажного жилья, обладающих архитектурной ценностью многогранен. Однако при всем многообразии данных материалов стоит обращать внимание на экологическую составляющую.

Использование вторичных ресурсов – один из аспектов хозяйственной и природоохранной деятельности, состоящий в повторном использовании отходов какого-либо производства, что позволяет не только повысить его экономическую эффективность, но и снизить уровень загрязнения природной среды, его воздействия на социальные процессы. Бережное отношение к строительным и отделочным материалам, с точки зрения их токсичности, позволяет сделать данные дома более здоровыми для их обитателей [9].

Важнейшим свойством строительных материалов является их различная способность гасить внешнее излучение и поглощать радиоактивные загрязнители из окружающей среды. Материал (здание) защищает человека от вредных внешних излучений [10].

Из чего можно заключить, что в настоящее время для строительства малоэтажных жилых домов применяются как природные материалы, так и искусственные материалы, изготовленные по новым технологиям. Перед тем как остановить свой выбор на том или ином материале следует отталкиваться от целого ряда критериев важных для комфортного проживания, а именно определяемый материал должен быть:

- для конкретных природно-климатических условий строительства;
- обладать соответствующими свойствами и параметрами для строительства энергосберегающего жилья;
- обладать эффективными акустическими свойствами, препятствующими воздействию внешних шумов;
- прочным, обеспечивающим надлежащую надежность и долговечность жилища;
- художественным и эстетичным, играющим важную роль в архитектурном облике жилища.

Результаты и обсуждения

При строительстве и последующей эксплуатации современного жилища, следует учесть то обстоятельство, что «архитектура формируется изнутри. Оболочка той или иной конструкции и формы, архитектурное сооружение, дом создается в конечном итоге для того, чтобы могло существовать организованное для жизненных процессов внутреннее пространство [11]». В тоже время в основе организации указанного пространства должны лежать следующие задачи – создание безопасной, комфортной и экологической среды проживания. Успешное решение данных задач осуществляется при помощи применения инновационных технологий, как на стадии строительства, так и на стадии эксплуатации жилища. Наряду с этим «перед зодчими стоят и конструктивные задачи, решение которых должно быть в тесном взаимодействии с общей планировочной концепцией [12]» архитектурного объекта – здания, сооружения, интерьеров, малых архитектурных форм.

Применение инновационных технологий и материалов в архитектуре и строительстве является стратегическим направлением государственной политики. Одновременно необходимо повышать качество проектирования и строительства, основополагающим показателем которого является функциональная пригодность, эксплуатационные характеристики, устойчивость, экологичность, надежность и безопасность строительного объекта [13].

Переход к «зеленому» строительству, т.е. к минимальному воздействию на окружающую среду, в целях повышения энергоэффективности, наименьшего расхода энергоресурсов индивидуального жилища, является первостепенной общепризнанной областью внедрения инноваций в малоэтажном домостроении. Немаловажное значение отводится вторичным сырьевым ресурсам, имеющим определенную ценность при изготовлении новой продукции. Это прежде всего необходимо для стабилизации экологически безопасного уровня воздействия на антропогенную и природную среду.

Ископаемые ресурсы, извлеченные из недр, заменяются альтернативными источниками энергии, применяется адаптивная солнечная система, которая производит экологически чистую электроэнергию, сокращая в тоже время выбросы углекислого газа. В современном мире существует большое количество солнечных устройств с различными характеристиками и эксплуатационными особенностями.

Для использования солнечной энергии применяются активные и пассивные гелиосистемы. Данное решение отвечает доктрине и основным перспективным принципам проектирования и строительства высоко-мобильной, трансформирующейся, динамично развивающейся и адаптирующейся индивидуальной жилой среды для человека [14].

Сегодняшняя сложная экологическая ситуация требует того, чтобы материалы, из которых построено здание, могли быть использованы повторно, а в архитектуру здания и системы обеспечения микроклимата интегрировалась нетрадиционная энергетика, использующая возобновляемые источники энергии [15].

Вместе с тем, применение инновационных технологий при строительстве и эксплуатации современного малоэтажного жилища помогает воплотить идею индивидуальности современного жилища. Например, возможность трансформации, позволяющей выполнить перепланировку при изменении состава семьи, сохраняя при этом комфорт, экономичность и презентабельный вид. Наиболее эффективными инновационными решениями в строительстве малоэтажных жилых зданий является максимальное использование конструкций заводской готовности, обладающих минимальной массой, способствующих снижению количества капитальных стен, затрат на их возведение и эксплуатации жилища в целом, а самое главное оказываю- т большое воздействие на сокращение времени при возведении объекта.

Востребовано также применение композитных материалов, структура которых состоит из армирующего вещества и матрицы. Данные материалы имеют минимальный вес по сравнению с традиционными материалами и высокие эксплуатационные характеристики, а их использование в малоэтажном жилье дает возможность создать эффектные художественно-декоративные элементы – арки, купола и т.п.

В тоже время под влиянием научно-технического прогресса происходят значительные изменения в технологии возведения современного жилища. Появляются новые технологии, современные открытия, заметно облегчающие процесс строительства жилища и улучшающие комфорт проживания в нем.

Выводы

Таким образом, при проектировании и последующем строительстве малоэтажных жилых зданий, особенно важным представляются архитектурные и экологические аспекты. Учет данных аспектов во взаимоотношении друг к другу, а именно во взаимосвязанных моделях и принципах определяет комфортность среды жизнедеятельности в малоэтажном жилище. Представляется вполне естественным и правильным выбор строительных материалов и технологий. Это существенно упрощает действия по обеспечению высокой комфортности проживания и содействует ее экологической безопасности. Следовательно, логически скорректированный план действий и совокупность архитектурных и экологических решений, базирующихся на инновациях, позволяют достичь высоких результатов. При этом системный анализ, принципы, методы и средства исследования, направленные на выполнение поставленной цели, а именно достижения эффективности при проектировании и строительства осуществляемом в малоэтажном домостроении дают право детально разобрать преимущества экологической архитектуры.

Литература

1. Горячев О.М., Прыкина Л.В. Особенности возведения зданий в стесненных условиях. М.: Academia, 2003. 272 с.
2. Рябушин А.В. Развитие жилой среды. Проблемы, закономерности, тенденции. М.: Стройиздат, 1976. 381 с.
3. Субботин О.С. Развитие систем расселения и самобытные черты в планировке населенных мест Кубани // Жилищное строительство. 2014. №11. С. 16 – 22.
4. Хихлуха Л.В., Багиров Р.Д., Моисеева С.Б., Согомонян Н.М. Архитектура российского села: региональный аспект. М.: Архитектура-С, 2005. 208 с.
5. Викторов А.М., Викторова Л.А. Природный камень в архитектуре. М.: Стройиздат, 1983. 191 с.: ил. (Материал в архитектуре).
6. Субботин О.С. Особенности регенерации кварталов исторической застройки. Ч. II. // Жилищное строительство. 2012. №11. С. 26 – 29.
7. Айрапетов Д.П. Материал и архитектура. М.: Стройиздат, 1978. 270 с. (Материал в архитектуре).
8. Субботин О.С. Народная архитектура традиционного кубанского жилища // Жилищное строительство. 2012. №8. С. 18 – 22.
9. Субботин О.С. Ресурсосберегающие технологии в архитектуре малоэтажных жилых зданий // Вестник МГСУ. 2009. №4. С. 247 – 249.
10. Князева В.П. Экология. Основы реставрации: учебное пособие. М.: Архитектура-С, 2005. 400 с.: ил.
11. Бархин М.Г. Об архитектуре Москвы // Архитектура СССР. 1969. №3.
12. Subbotin O.S. Architectural and Planning Principles of Organization and Reconstruction of Coastal Areas // Materials Science Forum. 2018. Vol. 931. P. 750 – 753. URL: <https://www.scientific.net/MSF.931.750>
13. Субботин О.С. Инновационные материалы и технологии в зданиях общественного назначения Сочи // Жилищное строительство. 2016. №11. С. 29 – 34.
14. Асаул А.Н., Казаков Ю.Н., Пасяда Н.И., Денисова И.В. Теория и практика малоэтажного жилищного строительства в России. под ред. А.Н. Асаула. СПб.: Гуманистика, 2005. 563 с.
15. Табунщиков Ю.А. «Зеленые здания» – новые знания для архитекторов и инженеров // Труды Международного симпозиума «Устойчивая архитектура: настоящее и будущее» (17-18 ноября 2011 г.) МАРХИ и группы КНАУФ СНГ. М. 2012. С. 520 – 526.

References

1. Goryachev O.M., Prykina L.V. Osobennosti vozvedeniya zdaniy v stesnennykh usloviyakh. M.: Academia, 2003. 272 p. (rus.)
2. Ryabushin A.V. Razvitie zhiloy sredy. Problemy, zakonomernosti, tendencii. M.: Strojizdat, 1976. 381 p. (rus.)
3. Subbotin O.S. Razvitie sistem rasseleniya i samobytnye cherty v planirovke naselennykh mest Kubani. ZHilishchnoe stroitel'stvo. 2014. 11. P. 16 – 22. (rus.)
4. Hihluha L.V., Bagirov R.D., Moiseeva S.B., Sogomonyan N.M. Arhitektura rossijskogo sela: regional'nyj aspect. M.: Arhitektura-S, 2005. 208 p. (rus.)

5. Viktorov A.M., Viktorova L.A. Prirodnyj kamen' v arhitekture. M.: Strojizdat, 1983. 191 s.: il. (Material v arhitekture). (rus.)
6. Subbotin O.S. Osobennosti regeneratsii kvartalov istoricheskoy zastroyki. CH. II. ZHilishchnoe stroitel'stvo. 2012. 11. P. 26 – 29. (rus.)
7. Ajrapetov D.P. Material i arhitektura. M.: Strojizdat, 1978. 270 p. (Material v arhitektu-re). (rus.)
8. Subbotin O.S. Narodnaya arhitektura tradicionnogo kubanskogo zhilishcha. ZHilishchnoe stroitel'stvo. 2012. 8. P. 18 – 22. (rus.)
9. Subbotin O.S. Resursoberegayushchie tekhnologii v arhitekture maloetazhnyh zhilyh zdaniy. Vestnik MGSU. 2009. 4. P. 247 – 249. (rus.)
10. Knyazeva V.P. Ekologiya. Osnovy restavratsii: uchebnoe posobie. M.: Arhitektura-S, 2005. 400 p.: il. (rus.)
11. Barhin M.G. Ob arhitekture Moskvy. Arhitektura SSSR. 1969. 3. (rus.)
12. Subbotin O.S. Architectural and Planning Principles of Organization and Reconstruction of Coastal Areas. Materials Science Forum. 2018. 931. P. 750 – 753. URL: <https://www.scientific.net/MSF.931.750>
13. Subbotin O.S. Innovatsionnye materialy i tekhnologii v zdaniyah obshchestvennogo naznacheniya Sochi. ZHilishchnoe stroitel'stvo. 2016. 11. P. 29 – 34. (rus.)
14. Asaul A.N., Kazakov YU.N., Pasyada N.I., Denisova I.V. Teoriya i praktika maloetazhnogo zhilishchnogo stroitel'stva v Rossii. Pod red. A.N. Asaula. SPb.: Gumanistika, 2005. 563 p. (rus.)
15. Tabunshchikov YU.A. «Zelenye zdaniya» – novye znaniya dlya arhitektorov i inzhenerov. Trudy Mezhdunarodnogo simpoziuma «Ustojchivaya arhitektura: nastoyashchee i budushchee» (17-18 noyabrya 2011 g.) MARHI i gruppy KNAUF SNG. M. 2012. P. 520 – 526. (rus.)

Subbotin O.S., Candidate of Architecture (Ph.D.), Associate Professor,
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Russia*

*Corresponding author E-mail: subbos@yandex.ru

BUILDING MATERIALS AND TECHNOLOGIES OF MODERN HOUSING: ARCHITECTURAL AND ENVIRONMENTAL ASPECTS

Abstract: the questions of architectural and environmental solutions in the field of design and construction of low-rise residential buildings, including the distinctive properties of building materials due to the conditions of modern material culture, aesthetic features of the external and internal appearance of these buildings are considered. It is noted that the conceptual approach to the choice of technologies in the construction of these objects helps to determine the necessary organization and structure of work, as well as additional artistic methods of architectural expression. It is also indicated that along with the architectural expressiveness one of the main requirements for the comfort of living in a residential building becomes environmental safety. Considerable attention is paid to modern building materials and innovative technologies that form new creative challenges facing architects.

Keywords: building materials, technologies, organization, innovations, architectural aspect, ecological aspect, expressiveness, resources, comfort, living environment

Для цитирования: Субботин О.С. Строительные материалы и технологии современного жилища: архитектурный и экологический аспекты // Строительные материалы и изделия. 2019. Том 2. №4. С. 84 – 88. DOI: 10.34031/2618-7183-2019-2-4-84-88

For citation: Subbotin O.S. Building materials and technologies of modern housing: architectural and ecological aspects. Construction Materials and Products. 2019. 2 (4). P. 84 – 88. DOI: 10.34031/2618-7183-2019-2-4-84-88

Поступила в редакцию 25 мая 2019 г.

Принята в доработанном виде 14 июня 2019 г.

Одобрена для публикации 3 августа 2019 г.

Received: May 25, 2019.

Revised: June 14, 2019.

Accepted: August 3, 2019.