

6. Дьячкова О.Н. Применение инновационных технологий озеленения при строительстве детских садов // *Архитектура во времени и пространстве-2022: Материалы Международной научно-практической конференции*, Минск, 28 апреля 2022 года. Минск: Белорусский национальный технический университет. 2022. С. 21–23.

7. Дьячкова О.Н. Применение «зеленой» кровли при строительстве зданий дошкольных образовательных организаций // *Устойчивое развитие территорий: Сборник докладов IV Международной научно-практической конференции*, Москва, 30–31 мая 2022 года. Москва: НИУ МГСУ. 2022. С. 118–122.

8. Дьячкова О.Н., Талеркина А.А., Слобожан А.В. Архитектурно-строительное решение здания детского сада со встроенными «зелеными» игровыми площадками // *Актуальные проблемы строительной отрасли и образования: Сборник докладов Третьей Национальной научной конференции*, Москва, 19 декабря 2022 года. Москва: НИУ МГСУ. 2023. С. 374–380.

УДК 725.4

Н. С. Здор
аспирант
Южный федеральный университет

СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРИ АРХИТЕКТУРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕНОВАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ
MODERN MATERIALS AND TECHNOLOGIES IN ARCHITECTURAL AND ECOLOGICAL RENOVATION OF INDUSTRIAL BUILDINGS

Аннотация. В статье рассмотрены несколько новых материалов и технологий, которые применяют при архитектурно-экологической реновации промышленных зданий, а также их особенностях.

Abstract. The article discusses several new materials and technologies that are used in the architectural and ecological renovation of industrial buildings, as well as their features.

Ключевые слова: архитектурно-экологическая реновация, промышленные здания, современные материалы, реновация.

Key words: architectural and ecological renovation, industrial buildings, modern materials, renovation.

Наиболее эффективные средства архитектурно-экологической реновации промышленных зданий могут различаться в зависимости от конкретного здания и его местоположения. Выделяются такие средства, как:

- Сохранение исторических особенностей. Многие старые промышленные здания имеют уникальные архитектурные особенности, которые стоит сохранить. Ремонт должен быть направлен на то, чтобы сохранить как можно больше этих особенностей, но при этом создать удобное и функциональное жилое пространство [1]

- Проектирование с учетом естественного освещения. Промышленные здания часто проектируются с большими окнами, позволяющими естественному свету проникать в здание, создавая светлые и просторные жилые помещения [2].

- Изоляция и энергоэффективность. Промышленные здания часто плохо изолированы, поэтому улучшение изоляции важно для создания комфортного жилого пространства и снижения энергопотребления. Этого можно добиться за счет установки высокоэффективных окон, изоляции стен и крыш, а также модернизации систем отопления и охлаждения.

- Качество воздуха в помещении - важно учитывать качество воздуха в помещении при реконструкции промышленного здания для жилого использования. Этого можно добиться за

счет надлежащей вентиляции, установки воздушных фильтров и выбора материалов с низким содержанием ЛОС (летучих органических соединений).

- Использование зеленых насаждений: в промышленных зданиях часто не хватает зеленых насаждений, поэтому реконструкция должна быть направлена на создание открытых площадок для отдыха жителей. Это могут быть сады на крыше, балконы или общие открытые пространства.

- Использование материалов, которые являются безопасными для окружающей среды и имеют низкий углеродный след. При реновации промышленного здания под новую функцию важно выбирать материалы, которые не только отвечают потребностям людей, но и сохраняют уникальный характер здания. Вот некоторые из последних материалов, используемых для реновации промышленных зданий:

1. Перекрестно-ламинированная (кросс-клееная) древесина (ПЛД) - экологическая альтернатива бетону и стали. Представляет собой тип конструктивного изделия из древесины, которое изготавливается путем склеивания слоев пиломатериалов под прямым углом друг к другу. Полученные панели прочны, долговечны и обладают отличными теплоизоляционными свойствами. [3] Каждый слой панели состоит из деревянных досок, толщина которых обычно составляет от 1 до 2 дюймов. Эти доски укладываются перпендикулярно нижнему слою, а затем слои склеиваются под давлением. Полученная панель имеет характерный заштрихованный узор, который придает ей прочность.

ПЛД становится все более популярным строительным материалом благодаря своей устойчивости, экономичности и универсальности. Его можно использовать для строительства целых зданий или для создания структурных элементов, таких как полы, стены и крыши. Это также легкий материал, который можно изготавливать за пределами строительной площадки, упрощая и ускоряя строительство зданий.

К преимуществам следует отнести:

- Экологичность - изготавливается из экологически чистой древесины и является возобновляемым ресурсом.

- Улавливание углерода - производство включает хранение углерода в древесине, что помогает уменьшить углеродный след зданий.

- Огнестойкость - обладает хорошей огнестойкостью благодаря толстым, заштрихованным слоям.

- Прочность - невероятно прочен и может использоваться для строительства зданий высотой до 18 этажей.

В целом, кросс-клееная древесина является инновационным и устойчивым строительным материалом, который быстро набирает популярность в строительной отрасли.

2. Бамбук — универсальный и устойчивый материал, возобновляемый ресурс, который становится все более популярным при реновации зданий. Он быстро растет и имеет меньший углеродный след, чем традиционные строительные материалы. Вот несколько способов использования:

- Напольное покрытие — прочный и привлекательный напольный материал, который можно использовать вместо традиционного паркета. Он поставляется в различных цветах и стилях и относительно прост в установке.

- Стеновые панели - используют для создания декоративных стеновых панелей, которые добавляют текстуру и теплоту пространству. Панели используют для покрытия всей стены или в качестве акцентов в определенных областях.

- Мебель - бамбук является популярным материалом для изготовления мебели благодаря своей прочности и долговечности. Его можно использовать для создания стульев, столов и других предметов.

- Структурные элементы - бамбук можно использовать в качестве устойчивой альтернативы традиционным строительным материалам, таким как сталь и бетон. Он прочный и легкий, что делает его идеальным для структурных элементов, таких как балки и колонны.

- Облицовка - бамбук можно использовать в качестве облицовочного материала для наружных стен, обеспечивая естественную и устойчивую альтернативу традиционным материалам для облицовки.

- Шторы и экраны: Бамбук можно использовать для создания штор и экранов для окон и открытых площадок. Они могут обеспечить уединение и тень, а также добавить декоративный элемент в здание.

В целом, бамбук является универсальным и устойчивым материалом, который можно использовать различными способами при реновации зданий. Его прочность, долговечность и уникальная эстетика делают его привлекательной альтернативой традиционным строительным материалам.

3. Переработанное стекло – экологически безопасный материал, имеющий уникальную эстетику. Используют в интерьере для столешниц, плитки и других декоративных элементов. Использование переработанного стекла при реновации промышленных зданий имеет ряд преимуществ. Во-первых, это помогает сократить количество отходов за счет повторного использования материалов, которые в противном случае оказались бы на свалках. Во-вторых, это уменьшает потребность в новых материалах, которые могут помочь сохранить природные ресурсы. Наконец, использование переработанного стекла может придать дизайну здания уникальный и визуально эффектный элемент.

4. Восстановленная (стабилизированная) древесина - древесина, которая была извлечена из старых зданий, мебели или других конструкций и перепрофилирована для использования в новых проектах строительства или реконструкции. Ее часто ценят за его уникальный характер, включая сучки, трещины и другие дефекты, которые придают особый внешний вид. [4]

Восстановленная древесина может поступать из разных источников, включая старые амбары, фабрики и склады. Древесина тщательно удаляется, очищается и обрабатывается, чтобы подготовить ее к повторному использованию. Полученный материал можно использовать в различных областях, включая напольные покрытия, стеновые панели, мебель и многое другое.

Есть несколько преимуществ использования регенерированной древесины в проектах реновации зданий. Во-первых, это устойчивый и экологически чистый вариант, так как он снижает спрос на новые пиломатериалы и помогает утилизировать старую древесину со свалок. Во-вторых, он может придать пространству уникальный деревенский шарм, что делает его идеальным для создания теплой и уютной атмосферы. Наконец, переработанная древесина часто прочнее и долговечнее, чем новая древесина, поскольку она успела высохнуть и затвердеть в течение многих лет.

В целом, восстановленная (стабилизированная) древесина является очень востребованным материалом для проектов реновации промышленных зданий благодаря своей устойчивости, долговечности и уникальному характеру.

5. Зеленая кровля - становится все более популярным благодаря своим изоляционным свойствам и способности поглощать дождевую воду. Кровля состоит из слоев почвы и растительности, помогая снизить потребление энергии здания. Зеленые крыши могут улучшить внешний вид промышленных зданий, делая их более визуально привлекательными и способствуя созданию более эстетического городского ландшафта, а также продлевают срок службы зданий, защищая кровельную мембрану от ультрафиолетового излучения и экстремальных температур, снижая потребность в техническом обслуживании и ремонте.

6. Краски с низким содержанием летучих органических соединений - являются более здоровой альтернативой и лучше подходят для качества воздуха в помещении. Летучие органические соединения (ЛОС) представляют собой вредные химические вещества, которые можно найти во многих традиционных красках.

Архитектурно-экологическая реновация промышленного здания требует целостного подхода, учитывающего воздействие на окружающую среду, включая используемые материалы. Приведенные новые материалы — всего лишь несколько примеров инновационных решений, которые разрабатываются для улучшения устойчивости зданий и

эти материалы предлагают ряд преимуществ, включая повышенную энергоэффективность, долговечность и устойчивость. Они используются для преобразования промышленных зданий в более современные и экологичные пространства, отвечающие потребностям современных предприятий и отраслей.

Литература:

1. Дрожжин Р. А. Реновация промышленных территорий // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. 2015. № 1 (11). С.84-86.
2. Андреев М. Реновация промышленных территорий и объектов. [Электронный ресурс] http://arch-grafika.ru/publ/bez_kategorij/bez_kategorij/renovacija_promyshlennykh_territorij_i_obektov/12-1-0-69/ (дата обращения 20.03.2023).
3. Hotcottage.ru: [Электронный ресурс] <https://hotcottage.ru/node/10286> (дата обращения 20.03.2023).
4. Стабилизированная древесина [Электронный ресурс] – Wikipedia.org: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения 20.03.2023).

УДК 697.1:728.03:628.92

О. И. Ковальчук

Белорусский национальный технический университет

**ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ
АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫМИ СРЕДСТВАМИ
INCREASING THE ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS
TAKING INTO ACCOUNT NATURAL AND CLIMATIC CONDITIONS**

***Аннотация.** Повышение энергоэффективности зданий и территорий является важной задачей современной архитектуры. Ее решение может повлечь за собой улучшение экологии городов, снижение затрат на энергоснабжение и поддержание оптимального микроклимата зданий и территорий, оказать влияние на формирование облика населенных мест. В статье рассмотрены некоторые подходы к проектированию зданий с целью повышения их энергоэффективности архитектурно-планировочными средствами.*

***Abstract.** Increasing of the energy efficiency of buildings and territories is an important task of modern architecture. Its solution may lead to an improvement in the ecology of cities, reduction in the cost of energy supply and maintenance of the optimal microclimate of buildings and territories, and influence the formation of the appearance of populated areas. The article discusses some approaches to the design of buildings in order to improve their energy efficiency by architectural and planning means.*

***Ключевые слова:** энергоэффективность, инсоляция, аэрация, микроклимат, теплопотери, солнцезащитное устройство, архитектурно-планировочные решения, экологический подход.*

***Key words:** energy efficiency, insolation, aeration, microclimate, heat loss, sun protection device, architectural and planning solutions, ecological approach.*

В современных экономических условиях большую актуальность приобрело понятие энергоэффективности. В современной трактовке энергоэффективность подразумевает комплекс мер, направленных на повышение рационального использования энергетических ресурсов. Применительно к жилым и общественным зданиям это означает использование меньшего количества энергии для обеспечения комфортных параметров микроклимата помещений. Для архитектуры такое стремление не ново: исследуя развитие народной