

Ткаченко Сергей Юрьевич,
Поваляева Ирина Вячеславовна,
обучающиеся ГБПОУ ЯНАО
«Ноябрьский колледж профессиональных
и информационных технологий», г. Ноябрьск
E-mail: serg_tkach@rambler.ru,
povalyaeva.iricha23@gmail.ru

Научный руководитель
Беришева Анастасия Анатольевна,
преподаватель ГБПОУ ЯНАО
«Ноябрьский колледж профессиональных
и информационных технологий», г. Ноябрьск
E-mail: Nasteisha2@yandex.ru

СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКОЛОГИЯ. ЭКОЛОГИЧНЫЙ ДОМ

ТЕХНИЧЕСКОЕ
ТВОРЧЕСТВО

УДК 504.5

Одной из главных проблем современного мира является загрязнение окружающей среды. К отходам, несущим вред как окружающей среде, так и самому человеку, можно отнести строительный мусор, приравняющийся к пятому классу опасности для экосистемы. Для возведения большей части зданий используются строительные материалы, которые после сдачи объекта при неправильной утилизации могут нанести вред биосфере, независимо от вида (твердые или жидкие) отходов. Авторы данной работы поднимают вопрос о необходимости в инновационных и оригинальных строительных проектах использовать биоразлагаемые материалы, которые позволяют избежать формирования гигантских свалок и загрязнения почвы химическими отходами. Такие здания называются экологичными.

Environmental pollution is one of the major problems of the modern world. Material debris, equated to the fifth class of danger to the ecosystem, can be attributed to the waste that is harmful to both the environment and the human beings. Construction materials used for the construction of most of the buildings after completion of the construction of the object can harm the biosphere, regardless of the type (solid or liquid) waste if they improperly disposed of. The author of this paper raises the question of the need for innovative and original construction projects using biodegradable materials that avoid the formation of giant landfills and soil pollution with chemical waste.

Ключевые слова

Экология, окружающая среда, экосистема, инновационные строительные проекты.

Keyword

Ecology, environment, ecosystem, innovative construction projects.

Начнем с того, что существует несколько классификаций загрязнений природы, основанных на их источнике, направленности и других факторах.

■ Биологическое – источником загрязнения являются живые организмы, оно может происходить по естественным причинам или в результате антропогенной деятельности.

■ Физическое – приводит к изменению соответствующих характеристик окружающей среды. К физическому загрязнению относят тепловое, радиационное, шумовое и другие.

■ Химическое – увеличение содержания веществ или их проникновение в окружающую среду. Приводит к изменению нормального химического состава ресурсов.

■ Механическое – загрязнение биосферы мусором.

К строительной деятельности относится механический вид загрязнения окружающей среды. Рассмотрим его подробнее.

МЕХАНИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ – загрязнение окружающей среды относительно инертными в физико-химическом отношении бытовыми и производственными отходами (строительный и бытовой мусор, упаковочные материалы, пластмассы и т. д.).

При производстве строительных материалов используются отходы и попутные продукты других отраслей промышленности (черной и цветной металлургии, тепловых электростанций, химической промышленности и др.), это оказывает положительное влияние на экономику предприятий различных отраслей, но негативно воздействует на природную среду. Например, образование строительного мусора, включающего большое количество химически вредных веществ, загрязнение поверхностных стоков, смыв загрязнений со строительной площадки, загрязнение строительными отходами почв, поверхностных и подземных вод.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что сегодня назрела острая потребность в возведении экологических домов, которые не наносят вреда экологии и способны защитить человека от вредного воздействия окружающей среды. В результате появляется новое для нас определение экологичный дом. Экологичный дом – это современное жилье, здание или сооружение, построенное с соблюдением всех современных требований экологической безопасности, получившее своё распространение в последние два десятилетия.

Современные экологичные дома представляют собой жилые здания, при проектировании и строительстве которых были полностью соблюдены требования экологической безопасности. Дома и другие объекты, построенные в соответствии с нормами экологической безопасности, должны быть полностью безвредны для природы, людей и экологии. Кроме того, должны быть предусмотре-

ны возможности восполнения природных ресурсов для будущих поколений. Также в настоящее время в европейских странах происходит активное развитие строительства энергосберегающих зданий, осуществляется разработка государственных программ по приведению объектов застройки к максимально низкому уровню потребления энергии.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧНЫХ ДОМОВ

Одними из самых часто используемых материалов для постройки экологически чистых домов являются камень, дерево, стекло, бетон, металл и солома.

В первую очередь нужно выбирать максимально натуральные материалы для внутренней отделки дома. Потому что если во внутренней отделке будут присутствовать винил, нитролаки, пенополистирол, то выбор максимально экологичной технологии для строительства будет практически бессмысленным.

Экологичный дом – это современное жилье, здание или сооружение, построенное с соблюдением всех современных требований экологической безопасности, получившее своё распространение в последние два десятилетия.

Необходимо выбирать натуральные материалы: дерево, кирпич, камень, туф, гипс, стекло, керамику, песок и глину. Кроме того, правильная обработка материалов поможет дому быть долговечным и безопасным.

Менее подходящие, но используемые в экостроительстве – производные от натуральных материалов (например, цемент, фанера).

Чтобы построить экологичный дом, необходимо учитывать следующие факторы:

■ в процессе строительства нужно использовать материалы и конструкции с низкой теплопроводностью (это предотвратит ускоренный теплообмен с окружающей средой);

■ при проектировании приточно-вытяжной вентиляции важно предусмотреть установку рекуператоров, подогревающих воздух, поступающий с улицы, за счет вытягиваемых воздушных потоков;

■ также необходимо предусмотреть применение природной энергии (ветер, солнце, термальные источники и др.) для подогрева воды и отопления.

На большей части территории России климатические условия более суровые, чем в США и многих европейских странах, соответственно, добиться нулевого энергопотребления в нашей стране существенно сложнее. Тем не менее сейчас существуют разнообразные кон-

струкции окон, позволяющие серьезно снизить теплопотери. Современные вентиляционные системы с воздуховоздушными теплообменниками оптимизируют потери тепла в вентиляционной системе и даже позволяют возвращать теплый воздух в помещения. Использование подобных систем в совокупности с новейшими экологически чистыми теплоизоляционными материалами позволяет добиться в частном доме годового энергопотребления в размере 30-40 кВт-ч/кв. м.

ЭКОЛОГИЧНЫЕ ДОМА В РОССИИ

Сегодня строительство экологичного дома в России остается довольно дорогостоящим занятием. Связано это во многом с тем, что большинство систем и материалов для экоддома приходится приобретать в других странах. Но даже несмотря на это в России есть небольшое количество экологических домов. Вот несколько из относительно известных примеров экологических построек на территории Российской Федерации:

1. Гиперкуб в «Сколково» – первое здание на территории инновационного центра «Сколково» в Москве. Строение является образцом энергоэффективности и полностью укомплектовано зелеными технологиями.



Поверх бетонных стен установлены съемные конструкции. При необходимости они могут быть заменены на солнечные модули либо медиапанели. Под крышей расположены гелиоэнергетические установки, вырабатывающие электричество для освещения фасада и технических зон. Также на стенах и кровле установлены светуловители, вращающиеся вслед за солнцем в течение дня. Благодаря этому помещения без окон в глубине здания большую часть суток естественно освещены.

Система сбора дождевой воды обеспечивает до 50 % водоснабжения. Круглый год здание обогревают и охлаждают тепловые насосы. Еще одна инновация – очищение и повторное использование сточных вод, в частности для полива растений и деревьев. Все коммуникации подключены к единой системе управления.

2. Башня «Федерация» – самый высокий небоскреб

Расположенная на территории ММДЦ «Москва-Сити» башня «Федерация» – самый высокий небоскреб Европы (374 метра). Панорамное остекление с защи-



той от ультрафиолета сохраняет внутри здания комфортную температуру. Еще одно эффективное решение – система рекуперации энергии. Она позволяет подогреть свежий воздух с улицы за счет тепла отработанной смеси газов.

При изменении температуры (допустим, кто-то забыл закрыть окно или сломался конвектор) «умная» электроника «перекачивает» избытки тепла или холода из одной части здания в другую. В дополнение по всему зданию установлены датчики, которые в зависимости от количества людей и естественного света регулируют яркость освещения. Все эти технологии являются уникальными для российского рынка.

3. «Фишт», «Большой» и «Открытие Арена». Первые стадионы с зелеными инновациями



4. «Лахта-центр» – самый зеленый деловой комплекс будущего



Общественно-деловой комплекс с резиденцией «Газпрома» в Санкт-Петербурге. На сегодняшний день это самый зеленый из всех реализованных или строящихся проектов. По расчетам специалистов, с помощью эко-технологий экономия на энергоресурсах при эксплуатации комплекса составит до 40 %. В конструкции центра реализован целый арсенал современных зеленых инноваций. Среди них – панорамное остекление, авторегулирование света, датчики присутствия, а также контроллеры на всех инженерных коммуникациях – от отопительных приборов до кондиционеров.

5. Бизнес-центр «Белые сады».



Свое название деловой комплекс получил благодаря 18 террасам с садами, опоясывающим здание. Бизнес-центр, целиком построенный из экологически чистых материалов, оборудован самыми современными инженерными системами. Его прочие достоинства – отсутствие внутренних колонн, окна от пола до потолка, автономные источники питания и единая система управления зданием. В совокупности это позволяет бизнес-центру не оказывать негативного влияния на окружающую среду и обладать сертификатом BREEAM с оценкой «Очень хорошо».

В России всего несколько спортивных объектов, введенных с применением энергоэффективных материалов и технологий:

1. Олимпийский стадион «Фишт» с инновационной кровлей из легкой и прочной фторполимерной пленки ETFE Vector Foiltec.

2. Ледовый дворец «Большой» в Сочи имеет светодиодную подсветку фасада и технологию первичной сортировки и переработки отходов.

3. Третий объект – столичный стадион «Открытие Арена». Единая система управления всеми коммуникациями позволяет в разы экономить электроэнергию и поддерживать в помещениях оптимальную температуру.

ЭКОЛОГИЧНЫЕ ДОМА НА ЗАПАДЕ

Внешне экологичные дома в России не особо отличаются визуальной оригинальностью по сравнению с экопостройками в Европе и США. Проектная составляющая

в развитых странах более инновационна, нежели в странах СНГ. Вот примеры лучших объектов на территории западных стран.

1. Пристанище в Канаде



Пристанище, или как его еще называют «Угловой дом», находится в континентальном климате. А это значит, что должно быть одинаково готово и к зимней стуже, и к летней жаре. Благодаря форме и «дружбе» с холмом, в который оно погружено почти наполовину.

2. «Скользящий дом» в Лондоне



«Скользящий дом» строительная компания «Carl Turner Architects» разработала специально для семейного использования. В нем есть система сбора дождевой воды, естественная вентиляция.

3. Дом в Хатфилде, Англия



Экологический подход к строительству бережёт не только экологию и природные ресурсы, но также позволяет более грамотно, интересно, функционально и нестандартно подходить к каждому объекту, тем самым развивая технологический прогресс в области строительного производства.

У данной жилой постройки имеется тройное панорамное остекление, включение света по движению, тепловой насос воздух-воздух, сбор дождевой воды и так далее. Правда, стоимость такого дома превышает 1,75 млн фунтов стерлингов.

4. Lumenhaus



Признан лучшим экологичным домом в Европе. В этом доме на площади в 72 квадратных метра легко размещаются гостиная, спальня, кухня и ванная. Проектировщики предусмотрели свободную планировку дома, которая позволяет изменять конфигурацию комнат в зависимости от потребностей и настроения. Декор ванной создан с использованием переработанных материалов,

освещение обеспечивается светодиодной системой, а для отделки используется краска с крайне низкой концентрацией летучих веществ.

Основой дома и его изюминкой является мобильный фасад, состоящий из подвижных металлических экранов фирмы Eclipsis и прозрачной панели. Благодаря такой конструкции фасада он защищает дом от холода и жары, но в то же время пропускает солнечные лучи сквозь аэрогелевые стеновые панели. Ими же регулируется подача в дом свежего воздуха.

Сравнив дома экологичной направленности России и Запада, можно сделать вывод о том, что экологический подход к строительству бережёт не только экологию и природные ресурсы, но также позволяет более грамотно, интересно, функционально и нестандартно подходить к каждому объекту, тем самым развивая технологический прогресс в области строительного производства. Также хочется отметить, что новые современные необычные дома «живут другой жизнью», создают иную атмосферу вокруг себя.

Экологичные дома в нашей стране – редкое явление, однако поскольку чистота окружающей среды является одним из самых главных факторов для продолжительной и здоровой жизни человека, то потребность в распространении таких зданий на территории России становится все более актуальной темой.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Авраменко А.А., Сагачев Е.М. Проблемы экологии и природопользования в строительной отрасли.
2. <https://stroyday.ru/stroitelstvo-doma/stroim-ekodom-podxodyashhie-materialy-kommunikacii-i-poshagovaya-instrukciya.html>
3. <https://dekatop.com/archives/10215>
4. <https://designerdreamhomes.ru/category/doma/eco/>
5. <http://architecton.ru/2011/09/opredelyon-luchshij-ekodom-evropy/>
6. <https://www.topdom.info/article/catarticle1/articlenews351.php>
7. <http://climaterussia.ru/ustojchivye-goroda/top-10-proektov-ekologicheskogo-stroitelstva-v-rossii>
8. <https://proekt-sam.ru/proektdoma/ekodoma.html>