

УДК 7.011

ПРОБЛЕМА ЭКОЛОГИЧНОСТИ МАТЕРИАЛОВ

Джакупова Асель Серикбаевна

aselechka9908@gmail.com

студентка 4 курса кафедры «Дизайн и инженерная графика»

Архитектурно-строительного факультета ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель – ст.преподаватель, магистр дизайна Белесарова Б.Б.

В Казахстане, как и во всем мире, строительная отрасль развивается каждый день. Жилищное строительство остается неотъемлемой частью экономики и социальной политики нашей страны. Ученые придумывают инновационные способы возведения строительных конструкций, новых строительных и отделочных материалов. Для того чтобы быстро построить здание, строители учитывают, что только одна допущенная ошибка в строительстве влечет за собой большие последствия в виде ущерба здоровью и огромные затраты на предотвращение ее последствий. Поэтому для жилищного строительства важно выбирать высококачественные экологические материалы.

Используя экологически чистые материалы, мы вносим большой вклад в защиту окружающей среды. Плохая внутренняя атмосфера позволяет большинству заболеваний распространяться. Кроме того, во время строительных работ существует проблема утилизации отходов, которая способствует загрязнению воды и воздуха. К экологически чистым строительным материалам относятся материалы, созданные из возобновляемого природного сырья, которые имеют благоприятное состояние и здоровье человека, не наносят вред окружающей среде и требуют мало энергии при их производстве, полностью разлагаются после утилизации по аналогии с биоматериалами. Эти требования полностью удовлетворяются природными материалами: солома, древесина, бамбук, торф, песок, камень, натуральный хлопок, шелк, натуральный клей и резина и т.д.

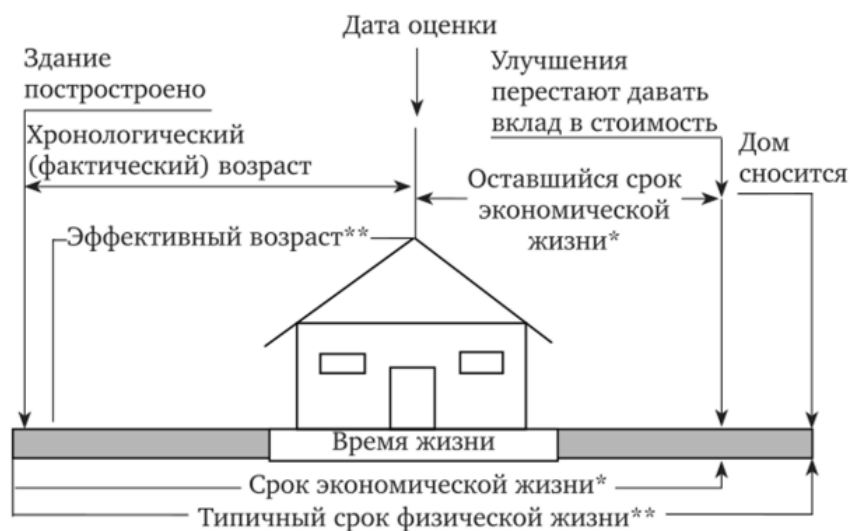
Экологически чистыми строительными материалами можно считать те, которые получены из широкого спектра минералов, скрытых внутри земной коры, или те, которые могут быть использованы повторно (в результате чего претерпевают небольшой спад и позволяют экономить до 80-90% энергии при их производстве) и не могут отрицательно

влиять на окружающую среду и человека. К таким материалам относятся керамические изделия (кирпич, плитка, кафель), стекло, бетон, алюминий.

Оценка жизненного цикла состоит из четырех этапов. На первом этапе определяется количество изделий (выбросы в атмосферу, воду, землю) и вклад в окружающую среду (энергия, вода, земля и другие ресурсы), связанный с материалом на протяжении всего его жизненного цикла. На втором этапе необходимо охарактеризовать вклад в крупномасштабное воздействие на окружающую среду. На третьем этапе рассматриваются экологические последствия. На четвертом этапе выявляется и оценивается возможность улучшения экологических характеристик материала. Этот анализ облегчает выбор более экономичных и экологически чистых материалов из огромного количества альтернативных строительных материалов. Этот метод предусматривает отслеживание первоначальных инвестиций (покупка), расходов на замену, техническое обслуживание, эксплуатацию и ремонт. Период оценки может быть изменен по усмотрению каждой из заинтересованных сторон.

Например, человек, временно проживающее в доме, выберет период, в течение которого он будет жить в этом доме, в то время как постоянный житель выберет период всего существования дома.

Оценка жизненного цикла и его стоимости - это параметры, по которым выбирается наиболее эффективный материал и объект, отвечающий основным требованиям устойчивого строительства. При оценке жизненного цикла необходимо учитывать отходы, образующиеся при строительстве, эксплуатации, реконструкции, ремонте и демонтаже, которые необходимо отправлять на переработку или вторичную переработку. При разработке вариантов проектов необходимо учитывать широкий спектр мероприятий по архитектурной и строительной экологии, экологии города, экологии материалов и т.д. для обеспечения устойчивого строительства. При выборе строительных материалов необходимо учитывать их экономические и экологические характеристики. При этом необходимо обращать внимание



на два параметра экологической оценки жизненного цикла материала: создание безопасного и удобного места проживания (окружающей среды) и сокращение количества используемых природных ресурсов.

Строительные материалы, которые сокращают количество используемых природных ресурсов и имеют длительный срок эксплуатации или возможность многократного использования, способствуют устойчивому строительству и формированию здоровой среды обитания. Для этого необходимо учитывать следующие параметры для выбора материалов:

1). Необходимый объем для строительства. При выборе материалов следует отдавать предпочтение тем, чье необходимое количество меньше, чем количество альтернатив, то есть покупать меньшее количество изделий.

2). Возможность многократного использования.

Складные элементы, окна, двери и другие изделия, которые легко демонтируются, а также некоторые архитектурные элементы из стекла и металла можно отложить в сторону и использовать не один раз.

3). Возможность повторного использования. Существует как минимум три вида перерабатываемых материалов:

- материал, утративший способность работать по своему первоначальному назначению;
- промышленные отходы, которые не могут быть повторно использованы в аналогичном процессе, например, шлак, получаемый при плавлении металлов и минералов;
- избыточные материалы, получаемые в процессе производства конкретной работы, например, остатки после отделки.

4). Возобновляемые. К возобновляемым материалам относятся древесина, растительные волокна, шерсть и другие материалы, воспроизводимые в течение ограниченного периода времени (несколько десятилетий или даже меньше).

5). Целесообразность использования в этой области. Предпочтительно использовать различные типы зданий и материалов для различных климатических характеристик разных регионов. Например, необходимо строить массивные стены в тех регионах, где каждый день можно заметить большие перепады температур.

6). Стоимость жизненного цикла и требования к обслуживанию. В течение всего периода эксплуатации объекта, который может достигать ста и более лет, необходимо проводить техническое обслуживание и замену некоторых материалов. В связи с этим более целесообразным может оказаться первоначальное использование более дорогих материалов, которые в дальнейшем могут избавить вас от дополнительных затрат на техническое обслуживание.

7). Возможность восстановления и переработки. После окончания стандартного срока службы материалы должны быть восстановлены или переработаны. Поэтому потенциальная пригодность пластика, металла, дерева, стекла, кладки для вторичной переработки очень важна.

Металлические изделия могут быть пригодны для повторного использования, если их можно демонтировать (отделить от здания) для вторичной переработки. Пластмассы более пригодны для повторного использования, но с их разнообразием трудно отличить определенный вид, что существенно усложняет их сбор. Изделия из чистого стекла легко идентифицировать для повторного использования. Массив дерева также подходит для этой цели, при условии, что столярные изделия и деревянные элементы могут быть легко разобраны. Бетон, глина, кирпичная кладка и керамические изделия менее пригодны для повторного использования. Некоторое повторное использование этих материалов может быть осуществлено только после распада изготовленных из них изделий. Таким образом, полученный щебень можно использовать для мощения тротуаров и дорог или в качестве заполнителя в низкопрочном бетоне.

Строительные материалы оказывают большое влияние на атмосферу внутри помещения. Плохой воздух в помещении можно объяснить различными загрязняющими веществами, которые поступают снаружи и изнутри, в том числе в виде частиц размером меньше, чем отверстия в фильтрационных установках. Загрязнение атмосферы является результатом различных видов человеческой деятельности, работы устройств и оборудования, и некоторые из загрязняющих веществ выбрасываются строительными материалами, в том числе:

- летучие органические вещества, выделяющие внутренние отделочные материалы и их компоненты;

- летучие вещества, которые время от времени выделяют чистящие средства для плитки, ковров, полов и т.д.
- волокна, которые попадают в атмосферу из текстиля, изоляционных материалов и т.д.
- биоматериалы (грибы, бактерии), почва, газы, образующиеся в течение жизни;
- микрочастицы средств личной гигиены, включая различные распылители.

Эти загрязняющие вещества влияют на здоровье и продуктивность человека. Строители, сотрудники сервисных организаций и жители не должны подвергаться возможной угрозе, связанной с выбросом вредных веществ материалами на любом этапе жизненного цикла здания или инженерного сооружения (строительство, реконструкция, эксплуатация, разрушение). Производитель обязан информировать об опасности во время строительства любых материалов. В соответствии с законом, такая информация должна быть известна о любом материале, опасном для здоровья. Информацию о риске для людей, проживающих в здании в течение нескольких месяцев после завершения строительства, получить достаточно сложно, так как производитель часто не знает о выбросе вредных веществ в это время.

Еще одна проблема, связанная с загрязнением окружающей среды строительными материалами, возникает после разрушения объекта. Одна из них является следствием так называемого оседающего эффекта. Материалы с шероховатой поверхностью и пористой структурой имеют микроскопические впадины и выпуклости, которые обладают способностью поглощать частицу. Высокая температура и шероховатость материалов, как правило, негативно влияют на их свойства и увеличивают выброс загрязняющих веществ. Кроме того, влажность способствует росту микробов. Неправильные методы очистки могут разрушить поверхностный слой материала и внести в него частицы чистящих средств. Мягкое напольное покрытие (например, ковролин) восприимчиво к этому. Покрытия с высокой плотностью и небольшими размерами швов не требуют частого ухода, так как они не особенно подвержены загрязнению.

Существует предположение, что природные традиционные строительные материалы являются лучшим экологическим выбором, они не так опасны для здоровья, как искусственно произведенные синтетические материалы. С таким утверждением можно согласиться или не согласиться после проведения исследования выбросов из этих материалов.

В соответствии с принципами экологичного домостроения выбор материалов должен основываться на оценке жизненного цикла и таких привычных характеристик, как стоимость, трудоемкость при монтаже, эстетичность, пригодность и др.

Основное место с точки зрения экологичности занимает древесина и изделия из нее как наиболее распространенный природный строительный материал, позволяющий получать прочные, легкие, негниющие и негорючие (после обработки специальными составами) конструкции. Прежде чем стать строительным материалом, дерево также приносит пользу окружающей среде. Во время роста он служит естественным фильтром, выделяя в атмосферу полезные для человека вещества (фитонциды) и обогащая ее кислородом, создавая благоприятные условия для жизни различных видов живых существ. Лесные массивы, которые используются (в разумных пределах) для производства строительных материалов, могут быть полностью восстановлены, так как природа не обращает внимания на вырубку небольшого количества лесных насаждений.

На втором месте по экологичности находятся керамические строительные материалы и изделия из глины: необожженный кирпич из глиняной соломы и песка, обожженный кирпич, крупногабаритные пустотелые керамические камни, используемые для стен и полов, черепица, черепица и др. Наиболее энергоемкими из них являются кирпичи из сухой глины, где армирующим материалом является солома, которые уже много веков используются при строительстве зданий и сооружений с разным количеством этажей в засушливых климатических зонах или в условиях надежной защиты от влаги. Главным преимуществом этого строительного материала является его полное вторичное использование, например, в

качестве добавки в почву для роста растений. Но при использовании таких кирпичей возникает проблема: как обеспечить долговечность построенного из них здания. Ее можно решить с помощью надежной кровли и гидроизоляционных материалов, защищающих от грунтовых вод.

Хорошим примером использования местных природных материалов является строительство малоэтажных жилых домов с соломенными стенами (возвращение к жизни давно забытого, но хорошо известного метода). Бескаркасный жилой дом из блоков прессованной соломы впервые был построен в XIX веке. В начале XX века в США из соломенных блоков строились не только жилые дома, но и школы, а также различные здания хозяйственного назначения. В России строительство соломенных блоков получило новое начало на Урале. Первый такой дом был построен в селе Маяк в 1994 году.

Выбор наиболее экологически чистых материалов в наше время, когда, с одной стороны, требования к ним возрастают, а с другой-увеличивается количество вредных искусственных материалов, является сложной задачей экодизайна и создания здоровой, экологически чистой среды. К сожалению, маркетологи производителей часто пытаются предоставить покупателям неточную или даже неверную информацию о степени экологичности того или иного материала (утверждение "экологически чистый материал" можно увидеть практически в каждом рекламном ролике или плакате). Поэтому так важен самостоятельный сознательный, экономически и экологически обоснованный выбор строительных материалов. Для того чтобы сделать такой выбор, необходим тщательный анализ критериев. В современных реалиях все еще достаточно проблематично подобрать стопроцентно экологически чистые материалы для всех конструктивных элементов здания и его отделки и при этом сохранить низкую стоимость строительных работ. Поэтому при выборе материалов и их сравнении преимущество отдается наиболее экологичным.

Очень полезно использовать оценку жизненного цикла материала, которая позволяет более детально проанализировать экологическую и экономическую эффективность, принимая во внимание не только разовые затраты на приобретение материала, но и все затраты, которые обеспечивает правильный выбор.

Экологические критерии постепенно становятся все более важными при выборе альтернативных вариантов строительных материалов. Строительная промышленность во всем мире потребляет наибольшее количество материалов, производимых человеком. В процессе добычи и производства образуется довольно большое количество отходов производства. Различные материалы существенно отличаются друг от друга по соотношению объема сырья и получаемого продукта. Это соотношение является важнейшим показателем экологичности материала.

Список использованных источников

1. Батищев А.В., Конищев А.С. Облачно-вычислительные технологии – современная парадигма образовательной среды // Актуальные проблемы развития вертикальной интеграции системы образования, науки и бизнеса: экономические, правовые и социальные аспекты: материалы II Международной научно-практической конференции 23-24 октября 2014г. - Т. 1/ под ред. С.Л. Иголкина. – Воронеж: ВЦНТИ, 2014. - С. 103-108.

2. Батищев А.В. Условия функционирования системы непрерывного профессионального образования // Научный, информационно-аналитический журнал «Образование и общество» № 5(70) сентябрь-октябрь 2011. С. 24-26.

3. Генералов И.Г., Суслов С.А. Современное состояние материально-технической базы сельскохозяйственного производства нижегородской области // Вестник НГИЭИ. 2014. № 3 (34). С. 44-51.

4. Деревякина В.Ю., Ерофеев А.В. Анализ рынка теплоизоляционных материалов // Актуальные инновационные исследования: наука и практика: Электронное научное издание. 2015. №2.

5. Чиркова Е.В. Проектирование теплового контура неотапливаемых производственных сельскохозяйственных зданий // Вестник НГИЭИ. 2015. № 2 (45). С. 75-80.

6. Ярцев В. П., Ерофеев А.В. Исследование работы декоративных плит в реальных условиях эксплуатации // Промышленное и гражданское строительство. 2015. № 1. С.24-27