

УДК 684.4.05

ДЕРЕВЯННОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

Дьяченко В.Ю., ст. преподаватель, Вакуленко Е.В., Захаров А.В.
*(Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
им. П. Василенка)*

*Рассмотрены проблемы энергоэффективности, ресурсоэффективности,
биоэффективности при строительстве и эксплуатации деревянных домов.*

Рассмотрены разновидности домостроения и определены тенденции развития.

Актуальность. Бетонные и кирпичные дома, построенные, еще в СССР имеют срок службы от 50 до 150 лет при условии комплексного ремонта каждые 30 лет и выборочного – каждые 15 лет [1]. Поскольку эти требования не исполняются, жизнедеятельность дома, возможно, сокращается в несколько раз. Также следует отметить, что активная урбанизация в современном мире приводит к необходимости постройки новых жилых и общественных зданий. Таким образом, в скором времени появится потребность в массовом строительстве.

Цель исследования. Изучить энергоэффективность, ресурсоэффективность и биоэффективность деревянного домостроения. Определить их преимущества и недостатки, их роль в современном экологическом подходе к проектированию и строительству деревянных домов.

Изложение основного материала. Энергия – это ресурс, который необходим любому обществу для возможности отопления, освещения, работы транспорта, связи, производства и т.д.

Дом теряет энергию в основном в виде тепла: через стены, окна, вентиляцию.

Коэффициенту теплопроводности:

0,56 Вт/(м·К) сплошной керамический кирпич;

0,70 Вт/(м·К) силикатный кирпич;

0,47 Вт/(м·К) пустотелый керамический кирпич;

1,68 Вт/(м·К) железобетон

Как видим из перечня, железобетон обладает наименьшими способностями в удержании тепла.

Технология теплого дома из кирпича потребует дополнительного утепления с внешней (наружной) стороны стен — либо плитами утеплителя с армированием поверху сеткой и нанесением штукатурки, либо монтажом

утеплителя и его перекрытием снаружи вентилируемым фасадом.

Древесина имеет гораздо меньший коэффициент теплопроводности, чем кирпич — $0,09 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$, т.е. она хорошо удерживает тепло в доме [2].

На энергоснабжение жилых и общественных зданий в странах с умеренным климатом тратится около трети всей потребляемой энергии, таким образом потенциал энергосбережения в жилищном секторе весьма велик.

Способы возможной экономии энергии:

- Терморегулирование;
- Использование возобновляемых источников энергии;
- Солнечная энергия

В центральной Европе годовой приход солнечной радиации составляет $1.1 \text{ мВт}\cdot\text{час}/\text{м}^2$ [3], в районах Сахары - $2.3 \text{ мВт}\cdot\text{час}/\text{м}^2$ [3]. В России приход солнечной энергии на горизонтальную поверхность колеблется от $0.7 \text{ мВт}\cdot\text{час}/\text{м}^2$ *год на севере до $1.5 \text{ мВт}\cdot\text{час}/\text{м}^2$ *год на юге.

Потенциал солнечной энергии в Украине (1,15 млрд. тон условного топлива в год) приблизительно в 2 раза выше сегодняшнего потребления топлива[4].

- Ветровая энергия

В Украине валовой потенциал ветровой энергии - 40 трлн. кВт/ч в год[4]. Эта величина существенно больше соответствующих величин технического потенциала органического топлива. К недостаткам можно отнести нестабильность, цикличность и неравномерность распределения по территории; поэтому использование солнечной и ветровой энергии требует, как правило, аккумулирования получаемой энергии.

- Аккумулирование энергии

Энергия от источников поступает неравномерно. Человек больше потребляет энергии в темное время суток зимой, чем летом и днем. Таким образом, на помощь приходит аккумулирование энергии – преобразование её и выдача в необходимое время. На сегодня наиболее перспективным способом длительного сохранения энергии в доме представляется хранение ее в виде

водорода, получаемого гидролизом воды, в металлгидридных аккумуляторах. Преимущества последних заключаются в низкой взрывоопасности и малом объеме[5]

- Энергия биомассы

Биомасса – это возобновляемое органическое вещество, генерируемое растениями путем фотосинтеза. Разделяют растительные и животные отходы. При сжигании биомассы содержание углекислого газа в атмосфере остается неизменным.

Ресурсоэффективность.

Современное общество направлено на одноразовое использование товаров. Проблемы утилизации твердых бытовых отходов и проблемы свалок остро стоят в нашей стране. Решение заключается в повторном использовании отходов в качестве вторичного сырья.

Биоэффективность. Биоклиматический дом.

В доиндустриальные времена жилища строили пользуясь устоявшимися народными традициями и старыми архитектурными приемами. Можно было отследить связь здания с внешней средой – ландшафтом. В основном для строительства использовались материалы той же местности, где и строился дом.

Во времена индустриального строения города массово застраивались бетонными коробками, которые приводили к полному уничтожению естественного ландшафта. Следует отметить, что высотные здания обладают огромным весом, который давит на поверхность земли, приводя к возможности сдвигов грунта. Деревянный дом весит в пять раз меньше по сравнению с бетонным домом такого же размера и является более сейсмически устойчивым, он может быть построен практически на любом грунте.

Зона вокруг дома усаженная растениями улучшает гигиенические условия и эстетические качества среды. Особенно зеленые зоны необходимы для больших городов, в которых большинство территорий занято зданиями и дорогами. При недостаточном количестве парковых зон на поверхности земли, необходимо

максимально использовать территории крыш зданий.

Звукоизоляция домов в городах должна быть на порядок выше, чем в сельской местности. В особенности это касается деревянных многоэтажных домов. По результатам звуковых испытаний, проведённых в лаборатории акустики Лундского университета, звукоизоляция деревянных домов не уступает звукоизоляции домов из бетонных панелей [6].

Одним из важнейших свойств древесины является способность обновлять воздух в помещении, а также поддерживать оптимальную влажность, что предотвращает появления сырости в доме. Кирпичные или бетонные сооружения этой способности не имеют.

Нормы пожарной безопасности.

При строительстве деревянных домов необходимо строго соблюдать нормы деления территории на пояса пожарной безопасности. Предел огнестойкости стен между квартирами и стен, которые граничат с коридором должен соответствовать нормативным документам[7]. Кроме того, во всех комнатах необходимо иметь спринклерную систему[8].

В деревянных многоэтажных домах, построенных в шведском городе Векше, которые заселены в мае 1996 года, внутренняя сторона деревянных стен обшивается гипсовыми панелями для обеспечения огнестойкости. При этом отпадает необходимость в монтаже спринклеров[6].

Строительство деревянных многоэтажных домов обходится на 5-20% дешевле по сравнению с затратами на строительство бетонных панельных домов.

Вывод

Энергоэффективность, ресурсоэффективность и биоэффективность - параметры, которые позволяют рационально использовать природные ресурсы. Современные технологии дают возможность строить жилища, которые, во-первых, обеспечивали бы достойную жизнь человека, а во-вторых, снижали бы негативное их воздействие на окружающую среду.

В дальнейшем более глубокое изучение данной темы, позволило бы

экономить природные, материальные и финансовые ресурсы.

Список литературы

1. <http://www.zagorod.cc/2010-12-27-14-24-06/37-2010-12-29-10-04-52/62-2010-12-29-14-50-00.html>
2. <http://www.rmnt.ru/story/house/375542.htm>
3. Бевингтон Р. Артур Х. Розенфельд., Артур Х. Розенфельд. Энергия для коммерческих и жилых зданий. В мире науки. №11, 1990 г. стр. 29-37.
4. <http://asupro.com/alternative/general-information.html>
5. Юрий Лапин. Экожилье - ключ к будущему. М.,- 2011-216с
6. Деревянные постройки вновь в моде // Современное строительство. 1996. №3. С.6-7
7. <http://document.ua/opredelenie-predelov-ognestoikosti-konstrukcii-predelov-rasp-nor2891.html>
8. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Спринкер>
9. <http://www.derewo.com.ua>

Анотація

ДЕРЕВ'ЯНЕ ДОМОБУДУВАННЯ СЬОГОДНІ ТА ЗАВТРА

Дяченко В.Ю., ст.вкл., Вакуленко К.В., Захаров О.В.

Розглянуті проблеми енергоефективності, ресурсоефективності, біоефективності при будівництві та експлуатації дерев'яних будинків. Розглянуті різновиди домобудування та визначені тенденції розвитку

Abstract

WOODBUILDING: TODAY AND TOMORROW

Dyachenko V.U., Vakulenko K.V., Zakharov O.V.

Problems of energy saving, resources saving, and biosaving technologies in

connection with building and using wooden houses had been examine. Was examine different kinds of home building and stressed the tendention of development.