

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
«НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»



СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ

СБОРНИК СТАТЕЙ XXXII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
СОСТОЯВШЕЙСЯ 25 НОЯБРЯ 2019 Г. В Г. ПЕНЗА

ПЕНЗА
ИЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2019

УДК 001.1
ББК 60
С56

Ответственный редактор:
Гуляев Герман Юрьевич, кандидат экономических наук

С56

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ: сборник статей XXXII Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2019. – 130 с.

ISBN 978-5-00159-149-8

Настоящий сборник составлен по материалам XXXII Международной научно-практической конференции «**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ**», состоявшейся 25 ноября 2019 г. в г. Пенза. В сборнике научных трудов рассматриваются современные проблемы науки и практики применения результатов научных исследований.

Сборник предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке **Elibrary.ru** в соответствии с Договором №1096-04/2016К от 26.04.2016 г.

УДК 001.1
ББК 60

© МЦНС «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2019
© Коллектив авторов, 2019

ISBN 978-5-00159-149-8

УДК 699.83

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ ДОМ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

КУЗНЕЦОВА ЕЛЕНА СТЕПАНОВНА,

к.т.н., доценты

БОЙКОВА АННАВЛАДИСЛАВОВНА,**УСОВА АНАСТАСИЯ ВЯЧЕСЛАВОВНА**

студенты

Сибирский государственный индустриальный университет,

Аннотация: Проведен анализ энергоэффективного дома в условиях Западной Сибири. Рассмотрены строительные материалы, которые применяются для строительства стен, крыш, фундаментов домов. Для экономии энергии в доме рекомендуются использовать несколько разных технических систем.

Ключевые слова: энергосберегающий дом, энергоэффективность, климат, материал стен, отопление, крыша, фундамент, флоат-стекла, окна.

ENERGY-SAVING HOUSE IN WESTERN SIBERIA

Kuznetsova Elena Stepanovna,**Boykova Anna Vladislavovna, Usova Anastasia Vyacheslavovna**

Annotation: The analysis of energy-efficient homes in Western Siberia. Construction materials that are used for the construction of walls, roofs, foundations of houses are considered. To save energy in the house, it is recommended to use several different technical systems.

Key words: energy-saving house, energy efficiency, climate, wall material, heating, roof, foundation, float glass, windows.

Проблема повышения тепловой эффективности зданий и экономии топливно-энергетических ресурсов является сложной, но актуальной. Особенно это актуально для регионов Сибири.

Средняя температура в Сибири минус 20 °С, а отопительный период длится около 220 дней. Таким образом, для любого сибирского города требуется на отопление в 5 раз больше энергии, чем для центральной части России или Европы. На отопление жилых помещений в этих регионах требуется большое количество ресурсов и затрат.

По этой причине идея создания энергосберегающих домов очень актуальна для сибирского региона России.

Энергосберегающий дом – это здание, в котором поддерживается оптимальный микроклимат, при этом потребление различных видов энергии, от сторонних источников, находится на низком, в сравнении с обычными строениями, уровне потребления. Энергоэффективность для дома – это минимальные затраты, непосредственно связанные с потреблением электричества. Энергосберегающим домом можно назвать тот, в котором энергозатраты уменьшены минимум на 30%.

Дом будет максимально экономным, если он был с учетом всех энергосберегающих технологий.

Энергосберегающий дом обладает хорошей теплоизоляцией, и не только получает тепловую энергию от сторонних источников, но и сам служит источником тепла. Энергия от сторонних источников идет на отопление, горячее водоснабжение и электроснабжение бытовых приборов.

При строительстве такого здания возможный вред природной среде сведен к минимуму. А при его эксплуатации происходит максимальное улучшение природной среды. Критериями нагрузки на природную среду служат количество энергии, изъятая у природы в виде невозобновимых энергоресурсов и затраченной в целом на жилье.

Для экономии энергии в доме можно использовать несколько разных технических систем. Для отопления рекомендуется использование различных тепловых насосов. Для вентиляции - необходимо предусмотреть рекуперацию тепла, когда теплый воздух в системе вытяжной вентиляции, нагревает наружный воздух приточной вентиляции. Для горячего водоснабжения устанавливаются солнечные коллекторы. Для электроснабжения следует установить ветровые генераторы и солнечные электростанции.

На качество энергосберегающего дома влияют строительные материалы из которых он будет изготовлен. В первую очередь очень важно выбрать правильный материал для стены. Лучшим вариантом является ячеистый бетон. Это строительный пористый материал на основе бетона. Имеет множество разновидностей: газобетон, пенобетон, керамзитобетон и др. У этого материала небольшая теплопроводность и высокая огнестойкость.

Есть еще один значительно более экономичный материал – дерево. Несмотря на развитие новых технологий, дерево по-прежнему является подходящим материалом для строительства дома. Однако стоит учесть, что основные теплопотери бревенчатой стены приходятся на слабые места между венцами и по углам, поэтому теплозащитные свойства стен в целом будут зависеть от качества рубки. Самые теплые углы получают при рубке «в обло» – когда по углам строения остаются выпуски бревен.

Фундамент в таком здании должен быть «утеплен». Одним из эффективных способов снизить энергозатраты на отопление здания становится строительство дома на фундаменте типа «Утепленная Шведская Плита». Для этой цели применяется экструзионный пенополистирол. При выборе утеплителя следует обратить внимание на показатель теплопроводности. Чем он меньше, тем лучше, поскольку потребуется меньшая толщина слоя теплоизоляции.

Крыша — один из важнейших элементов дома. Особые требования предъявляют к крышам эксплуатируемых чердаков (мансард). При их устройстве нужно соблюсти все условия тепло- и звукоизоляции. Кроме того, конструкция крыши должна быть легкой, а этого можно достичь только благодаря многослойное кровельное покрытие может быть практически из любых доступных материалов (металлической, керамической или битумной черепицы, листового металла, камыша и др.). Главное, чтобы покрытие было герметичным и долговечным.

Обычно окна занимают примерно 10% от площади дома или квартиры, но при этом именно через окна уходит до трети всех потерь тепла. Поэтому для сокращения теплопотерь рекомендуется использовать энергосберегающие окна.

Для производства таких изделий используют специальные стеклопакеты, которые способны самостоятельно удерживать тепло внутри помещений. Внешне они не отличаются от стандартных моделей, могут иметь разную толщину и одну или две камеры. Такого результата ученым удалось добиться путем разделения всех волн спектра на длинные и короткие при помощи специального покрытия. Оно наносится на поверхность обычного полированного флоат-стекла и способно отражать именно длинные тепловые волны. При этом короткие лучи видимого спектра практически беспрепятственно проходят сквозь такое покрытие. То есть фактически внутренняя поверхность стеклопакета самостоятельно возвращает обратно в помещение стремящееся вырваться наружу тепло и свободно пропускает свет. Такое покрытие называется селективным или низкоэмиссионным. Проанализировав все вышесказанное можно сделать вывод, что строительство энергосберегающего дома - выгодная инвестиция в будущее, которая полностью себя окупит, снизит эксплуатационные затраты на обслуживание.

Как было уже сказано, для жителей Сибири тема энергосберегающих домов очень актуальна. При правильном подборе строительных материалов и установке защитных систем можно существенно уменьшить теплопотери даже для сурового климата Сибири.

Список литературы

1. Андерсон Б. Солнечная энергия (Основы строительного проектирования): Пер. с англ.-М.: Стройиздат, 1982.
2. Румянцев Б.М., Критарасов Д.С. Пенобетон. Проблемы развития //Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века.-2002г.
3. Прошин А.П., Береговой В.А., Береговой А.М. и др. Ячеистый бетон для теплоизоляции ограждающих конструкций зданий и инженерных коммуникаций //Строительные материалы.-2002.- №7.
4. Токарь Б.З., Вейцман Л.Г. Тепловая эффективность различных типов малоэтажных жилых зданий //Жилищное строительство.-1998.-№3.