

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЭКОДОМА

Ажичаков Ю.В.

Всероссийская ассоциация экспертов по экотехнологиям, альтернативной энергетике и экологическому домостроению, г. Северобайкальск

Солнечное теплоснабжение и отопление.

Экологическое домостроение медленно, но уверенно прокладывает дорогу в индивидуальное строительство.

Основными преградами на пути развития являются:

- а) слабая информированность и «неверие» застройщика в прогрессивные пути создания энерго-эффективного доступного жилья;
- б) сложившиеся стереотипы в строительстве и альтернативных инженерных системах;
- в) медленное развитие производства инженерного оборудования в нашей стране;
- г) поставка большей части материалов и оборудования из-за рубежа, что определяет его относительно высокую стоимость.

Основными необходимыми условиями создания энерго-эффективного жилья и использования альтернативных инженерных систем являются:

- а) высокое термическое сопротивление ограждающих конструкций;
- б) низкотемпературная система отопления;
- в) «солнечная архитектура»;
- г) тепловая инерция здания и/или наличие теплового аккумулятора.

В начале 90-х годов даже среди профессиональных строителей (не говоря уже о заказчиках) проблема низкой теплоизоляции здания даже не рассматривалась: «Главное, чтобы был хороший котёл». Сейчас наличие хорошей теплоизоляции считается нормой, хотя понятие «хорошая теплоизоляция» определяется по-разному.

Низкотемпературная система отопления – тёплый пол впервые в Бурятии была мною смонтирована в 1997 году на полигоне солнечной энергии. В строительство удалось внедрить эту систему вначале в православных храмах в Искитиме (2002 г.) и Северобайкальске (2004 г), а затем и в частных домах и коммерческих объектах. Сегодня система тёплый пол или тёплые стены широко внедряются в строительстве.

Проекты жилых домов с солнечной архитектурой ещё слабо воспринимаются заказчиками. Для них, по-прежнему, главным является отделка и детали интерьера и экстерьера в их сложившихся понятиях и представлениях. Требования, налагаемые солнечной архитектурой, отвергаются, если они «мешают воплощению их стереотипа».

Тепловая инерция здания и/или наличие теплового аккумулятора сегодня ещё игнорируются. Массовым стало возведение каркасных (малоинерционных) жилых домов, которые породили новые проблемы с вентиляцией и с необходимостью непрерывной работы котла.

При соблюдении этих необходимых условия использование солнечной энергии для отопления становится уже целесообразным.

Системы солнечного горячего водоснабжения возможно сегодня почти для любого региона нашей страны. Сдерживающим фактором для широкого внедрения этой системы является относительная дороговизна используемого оборудования (в основном, импортного). Если же, система солнечного теплоснабжения работает не только для приготовления горячей воды, но и в системе отопления, то, в этом случае, относительная дороговизна применяемого оборудования оправдывает себя.

Схема солнечного теплоснабжения представлена на рисунке ниже.

Данная схема будет реализована в строящемся жилом доме в Подмоскowie и в уже построенном доме в Северобайкальске. Стоимость данного комплекта оборудования составляет около 180 000 рублей.

Водоснабжение, канализация и бытовые отходы

Кроме отопления другими важными факторами в индивидуальном жилищном строительстве являются водоснабжение и канализация.

Традиционно водоснабжение организуют при помощи сетевого водопровода. В местах, где сети водоснабжения не предусматриваются, бурятся скважины, и собирается автономная система водоснабжения. Сегодня на рынке можно купить всё необходимое для этого оборудование.

На сегодня вопросы накопления и использования дождевой воды и вторичного использования очищенных стоков в практике индивидуального домостроения практически не рассматривается. Это важный аспект, так как, есть регионы, где бурение скважины затруднено или очень дорого, поэтому вода привозная, а так же, возникают вопросы количества утилизации сточных вод от дома (например, в местах плотной застройки или проблем с дренажем). Так, например, повторное использование очищенных серых стоков для сливных бачков в туалетах позволяют сократить потребление воды до 40%. Использование дождевой воды в качестве технической воды или для полива насаждений так же значительно сокращает расход воды питьевого качества.

Относительно недавно стали использоваться локальные очистные сооружения (ЛОС). До этого, общепринято было сооружать выгреб, который приходилось периодически чистить. Локальные очистные сооружения, как правило, полной заводской готовности, позволили облегчить эксплуатационное обслуживание и увеличить количество потребляемой воды. Вместе с тем, возникли проблемы по утилизации очищенных стоков из-за их повышенного количества.

Использование безводного биотуалета пока не нашло должного применения в индивидуальном жилищном строительстве. Сегодня применяют только компактные биотуалеты в дачных домах и постройках. Применение компостирующих биотуалетов в индивидуальных жилых домах позволит значительно сократить потребление воды, снять нагрузку на очистку сточных вод и дренаж. Кроме этого, компостирующий биотуалет типа Clivus Multrum позволяет перерабатывать и все другие органические отходы в доме и на приусадебном участке.

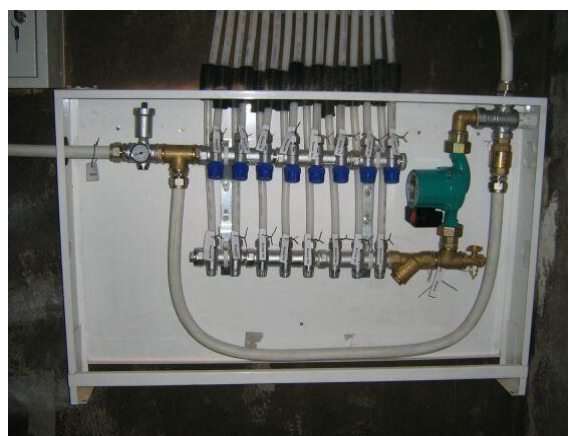
Вентиляция

Проблемам вентиляции сегодня не уделяется должного внимания. Раньше, когда тепловые потери дома были значительно больше, а герметизация здания была не столь высокой как с появлением пластиковых окон, достаточно было иметь в доме только вытяжную вентиляцию. Теперь, в доме с повышенными теплотехническими характеристиками и герметичными окнами, вопросы вентиляции стали заметными. Возникла необходимость создания приточной вентиляции и рекуперации тепла вытяжного воздуха. Рекуператоры тепла, особенно зарубежного производства, не приспособлены для нашего сурового климата. Они попросту обмерзают. У нас в стране налаживается выпуск локальных рекуператоров вытяжного воздуха, которые более устойчивы к пониженным температурам.

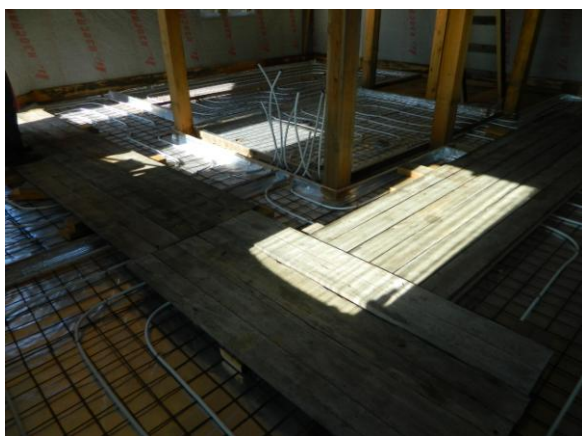
РЕАЛИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ (фрагменты строительства)



Храм в Северобайкальске 2007 г.



Узел управления «тёплым полом» храма



Энерго-эффективный солнечный дом
в Северобайкальске 2013 г.



Узел управления «тёплым полом»



Перед бетонированием водяных ёмкостей
дома «нулевого потребления» 2013 г.



Бетонирование биотуалета
"Clivus Multrum" 2013 г.



Монтаж очистной установки на Северомуйском тоннеле 2008 г.



Строительство локальной очистной установки «Поплавок». г. Северобайкальск 2016 г.

