

Энергоэффективные дома

Мировой и российский опыт



Сидорова Валерия, Ст-340037 (ПЗ)

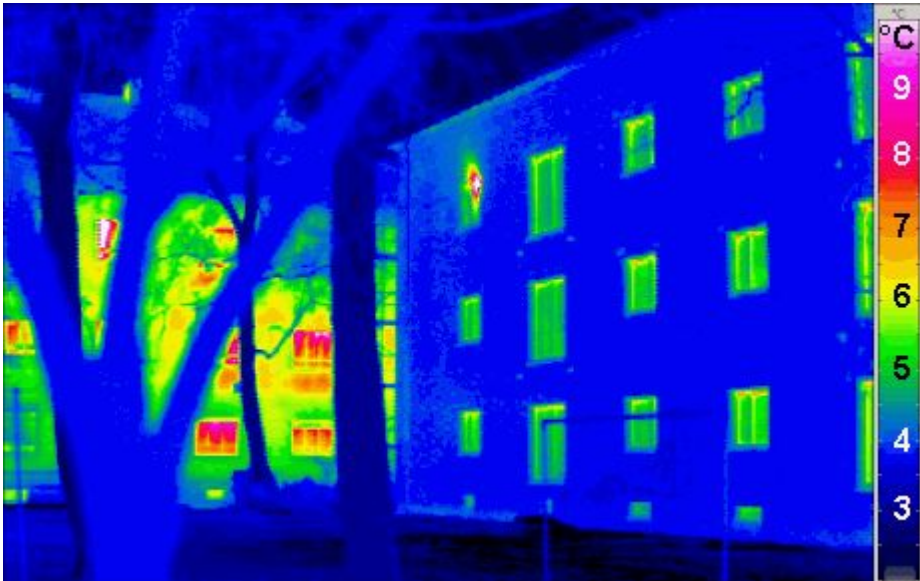
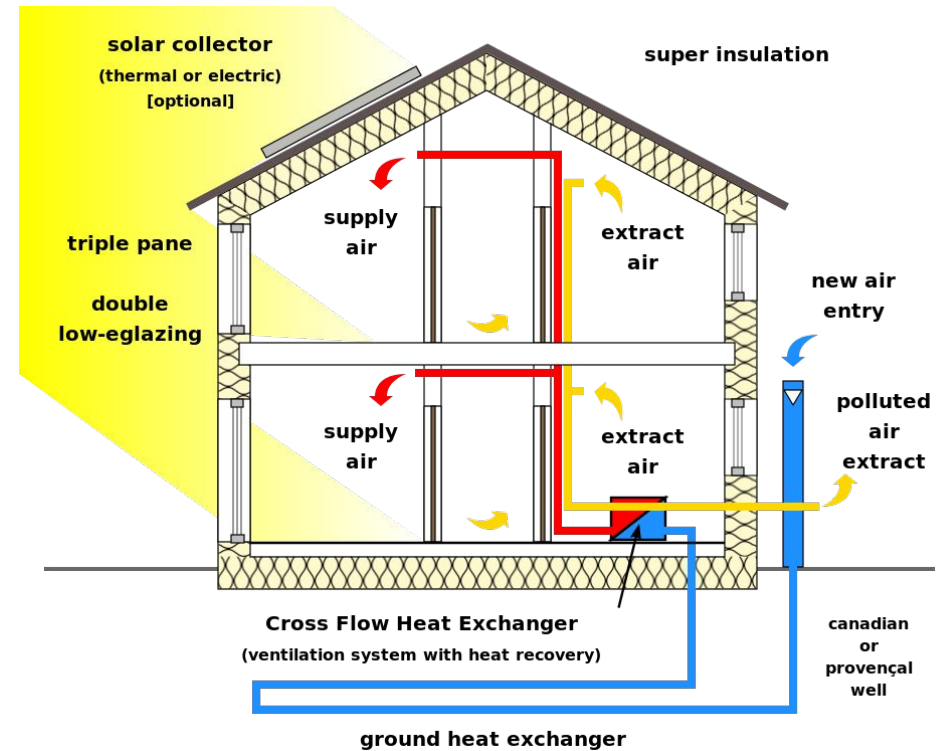
Пассивный дом

- Пассивный дом, энергосберегающий дом или экодом (нем. Passivhaus, англ. passive house) - сооружение, основной особенностью которого является отсутствие необходимости отопления или малое энергопотребление - в среднем около 10% от удельной энергии на единицу объёма, потребляемой большинством современных зданий. В большинстве развитых стран существуют собственные требования к стандарту пассивного дома.
- Достигается снижение потребления энергии в первую очередь за счет уменьшения теплопотерь здания.
- Архитектурная концепция пассивного дома базируется на принципах: компактности, качественного и эффективного утепления, отсутствия мостиков холода в материалах и узлах примыканий, правильной геометрии здания, зонировании, ориентации по сторонам света. Из активных методов в пассивном доме обязательным является использование системы приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией.





← Пассивный дом,
построенный в 1990 году в городе Дармштадте



← Фотография в инфракрасных лучах показывает, насколько эффективна теплоизоляция пассивного дома (справа) по сравнению с обычным домом (слева).



- В идеале, пассивный дом должен быть независимой энергосистемой, вообще не требующей расходов на поддержание комфортной температуры. Отопление пассивного дома должно происходить благодаря теплу, выделяемому живущими в нём людьми и бытовыми приборами.
- Иногда определение «пассивный дом» путают с системой «умный дом», одной из задач которой является обеспечение контроля энергопотребления здания. Также отличается система «активного дома», которая помимо того, что мало тратит энергии, ещё и сама вырабатывает её столько, что может не только обеспечивать себя, но и отдавать в центральную сеть (дом с положительным энергобалансом).



ОБЫЧНЫЙ ДОМ



ПАССИВНЫЙ ДОМ



- Для строительства, как правило, выбираются экологически корректные материалы, часто традиционные - газобетон, дерево, камень, кирпич. В последнее время часто строят пассивные дома из продуктов переработки неорганического мусора - бетона, стекла и металла. В Германии построены специальные заводы по переработке подобных отходов в строительные материалы для энергоэффективных зданий.
- Технология пассивного дома предусматривает эффективную теплоизоляцию всех ограждающих поверхностей - не только стен, но и пола, потолка, чердака, подвала и фундамента. В пассивном доме формируется высокоэффективная наружная теплоизоляция ограждающих поверхностей.
- В настоящее время стоимость постройки энергосберегающего дома примерно на 8-10 % больше средних показателей для обычного здания. Дополнительные затраты на строительство окупаются в течение 7-10 лет. При этом нет необходимости прокладывать внутри здания трубы водяного отопления, строить котельные, ёмкости для хранения топлива и т. д.



АКТИВНЫЙ ДОМ

- Активный дом (англ. active house, energy plus house), также дом с положительным энергобалансом, дом по стандарту «энергия плюс» представляет собой здание, которое производит энергии для собственных нужд более, чем в достаточном количестве. Общий годовой объем энергопотребления является положительным в отличие от дома с низким энергопотреблением.
- Базовым параметром Активного дома является объединение решений, разработанных институтом Пассивного дома (Германия), и технологий «Умного дома». Благодаря этому, удаётся создать дом, который не только тратит мало энергии, но ещё и грамотно распоряжается той незначительной, которую вынужден потреблять.
- Вторым важным аспектом является создание благоприятного микроклимата в помещениях - правильная вентиляция, поддержка температурного режима и др.



ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ «АКТИВНОГО» ДОМА

- СИСТЕМА ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА**
ЧТОБЫ НЕ ТЕРЯТЬ ПРИ ЭТОМ ДРАГОЦЕННОЕ ТЕПЛО, ВЫТЯЖНОЙ ВОЗДУХ ПРОХОДИТ ЧЕРЕЗ РЕКУПЕРАТОР, ГДЕ ПЕРЕДАЕТ ЧАСТЬ ТЕПЛА СВЕЖЕМУ ПРИТОЧНОМУ ВОЗДУХУ.

- ТЕПЛОВОЙ НАСОС**
ЗА СЧЕТ ХЛАДАГЕНТА, СПОСОБНОГО ИСПАРЯТЬСЯ ПРИ НЕБОЛЬШИХ ТЕМПЕРАТУРАХ, ОТБИРАЕТ НИЗКОПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ТЕПЛО У ГРУНТА И ПЕРЕДАЕТ ЕГО ПОМЕЩЕНИЮ.

- АКТИВНЫЙ ФАСАД**
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОГОДЫ ОДНИ ОКНА ЗАКРЫВАЮТСЯ СТАВНЯМИ, А ДРУГИЕ НАОБОРОТ ОТКРЫВАЮТСЯ. ЗИМОЙ ОБШИРНЫЕ МАНСАРДНЫЕ ОКНА ЮЖНОЙ СТОРОНЫ ИГРАЮТ ЗНАЧИТЕЛЬНУЮ РОЛЬ В ОБОГРЕВЕ ПОМЕЩЕНИЙ.

- ОСВЕЩЕНИЕ**
МАКСИМАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДНЕВНОГО СВЕТА. ЕСЛИ ЕГО НЕ ХВАТАЕТ, ПРИМЕНЯЕТСЯ ЭКОНОМИЧНОЕ СВЕТОДИОДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ.



- ПАРАФИНОВЫЕ ВСТАВКИ В КОНСТРУКЦИИ СТЕН**
ОХЛАЖДЕНИЕ ВОЗДУХА В ЖАРУ ЗА СЧЕТ СЛОЯ ПАРАФИНОВ, СПРЯТАННОГО В ТОЛЩЕ СТЕН. В ЖАРУ ПАРАФИН ПЛАВИТСЯ И, ПЕРЕХОДЯ ИЗ ТВЕРДОГО СОСТОЯНИЯ В ЖИДКОЕ, ЗАБИРАЕТ ИЗ ВОЗДУХА ЛИШНЕЕ ТЕПЛО. ЗА НОЧЬ ПАРАФИН УСПЕВАЕТ ЗАТВЕРДЕТЬ СНОВА.

- СОЛНЕЧНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ**
НАГРЕВАЮТ ВОДУ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОТОПЛЕНИИ И ГОРЯЧЕМ ВОДОСНАБЖЕНИИ.

- СОЛНЕЧНЫЕ БАТАРЕИ С АККУМУЛЯТОРАМИ**
ОБЕСПЕЧИВАЮТ ОСВЕЩЕНИЕ, РАБОТУ БЫТОВЫХ ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ И ТЕПЛОВОГО НАСОСА.

- ВЕНТИЛЯЦИЯ**
ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО В СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМОСТИ, ВСЕ ОСТАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ЗА СЧЕТ АВТОМАТИЧЕСКИ ОТКРЫВАЮЩИХСЯ ОКОН И ФРАМУГ РАБОТАЕТ ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ.



Активный фасад

Солнечные коллекторы

Геотермальный насос

Солнечные батареи

Гибридная вентиляция
с рекуперацией тепла

Система "умный дом"

Первый этаж 134 кв. м
Второй этаж 95 кв. м
Итого 229 кв. м
Площадь террасы 47 кв. м

38 кВтч/м2год

Удельный расход
тепловой энергии
на отопление

110 кВтч/м2год

Удельный расход
первичной энергии
с учетом всего
энергопотребления

Энергия:
улучшение энергобаланса здания

Микроклимат в помещениях:
обеспечение здоровых
и комфортных условий
проживания

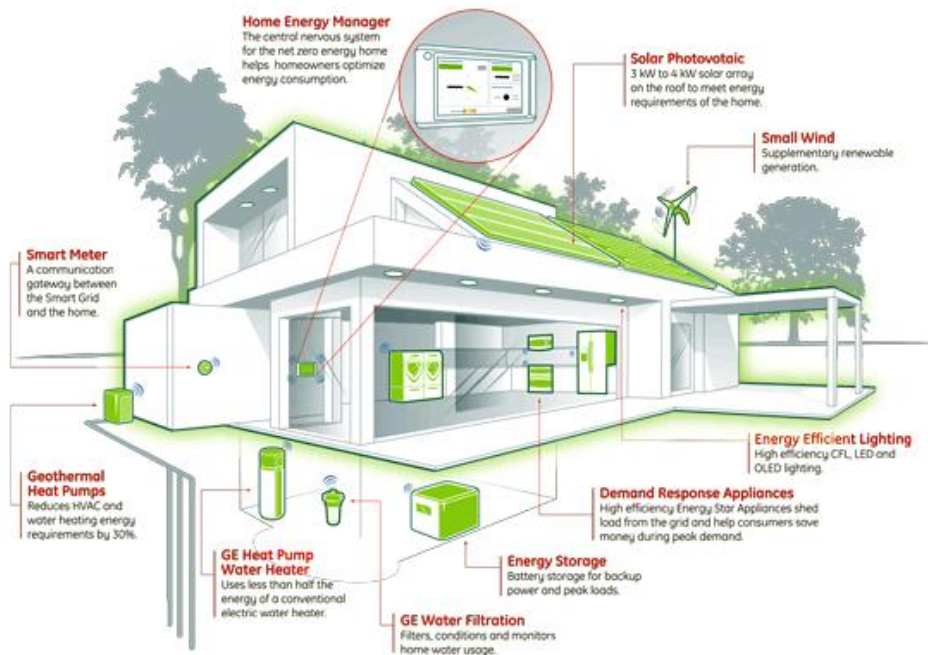
Окружающая среда:
бережное отношение к природе



Пригород "Западная Долина", 20 км от МКАД по Киевскому или Боровскому шоссе

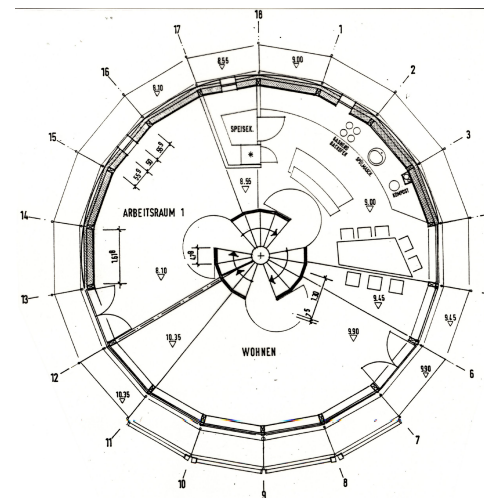


- Активный дом - это дом, способный снабдить энергией и теплом не только себя, но и гостевой дом, баню и нагреть бассейн.
- Первый в мире Активный дом построен в Дании, и он, помимо того, что потребляет мало энергии, как Пассивный дом, так ещё и вырабатывает её столько, что может отдавать её в центральную сеть, за что в большинстве стран можно получать деньги. Таким образом, дом становится источником дохода, а не затрат. К примеру, в Дании разработчики утверждают, что дом окупит себя за 30 лет.
- Первый активный дом в России возведён в 2011 году в Подмосковье.



Дом «Гелиотроп» – машина для использования солнечной энергии





Список использованных источников

- https://ru.wikipedia.org/wiki/Активный_дом;
- https://ru.wikipedia.org/wiki/Пассивный_дом;
- <http://dom-cottag.ru/pages/project/solnechnyy-dom-geliotrop/solnechnyy-dom-geliotrop/>
- https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=1596

