

УДК 728.1

ОСНОВНЫЕ ПЛАНИРОВКИ И ОРИЕНТАЦИЯ СОЛНЕЧНЫХ ДОМОВ

Полетаева О.И. студентка гр. Арх-103, Дворецкий А.Т., д.т.н., профессор

Национальная академия природоохранного и курортного строительства

Сегодня наиболее очевидным стал тот факт, что природные ресурсы далеко не безграничны, как казалось всем раньше. Так, по подсчетам экспертов, основных источников для выработки электроэнергии - нефти, газа, угля - хватит лишь на 5 десятилетий [3]. В наши дни основная доля таких запасов уходит на энергообслуживание жилых помещений.

Простой и одновременно сложный вопрос: Каким образом можно заботиться об окружающей среде при максимальном уровне энергосбережения? Сегодня одним из самых обсуждаемых методов является внедрение в строительство стандартов так называемого, «пассивного дома».

ВВЕДЕНИЕ. АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

Особое значение при проектировании солнечного дома приобретают планировка участка и правильная ориентация. Для эффективного использования солнечной радиации южная стена или кровля жилого дома должны облучаться прямыми солнечными лучами с 9.00 до 15.00 даже в самый неблагоприятный день.

Одноквартирные жилые дома отличаются наибольшим разнообразием объемно-планировочных решений. Благодаря свободному размещению на участке и отсутствию затенения соседними зданиями они могут иметь любую форму плана и ориентацию [1].

Использованию в частных жилых домах пассивного солнечного энергообеспечения способствуют свободное построение внутреннего пространства и отсутствие жесткой фиксации помещений в зоне дневного пребывания. Все это облегчает процесс естественной конвекции нагретого воздуха, являющийся основой пассивного солнечного отопления. Все это позволяет проектировщикам с гораздо большей свободой относиться к объемно-планировочной организации жилого пространства.

В специальной литературе подробно описывались американские солнечные дома, построенные в 1930—70 гг [2]. Не рассматривая эти, уже известные здания, остановимся на постройках и проектах последних десяти лет. Разнообразные типы одноквартирных солнечных домов можно свести к трем основным принципиальным схемам:

- компактной;
- линейно-широтной;
- павильонной.

Теоретически компактные жилые дома наиболее характерны для северных районов, линейно-широтные — для южных, где используется прямой, обогрев помещений, а павильонной структуры — для жаркого влажного климата, где требуется усиленное сквозное проветривание. Однако практически эти решения тесно переплетаются, так как в основу проектирования солнечного жилого дома кладется требование его максимальной термальной изолированности. В связи с этим компактные схемы рекомендуются и для жаркого климата, чтобы обеспечить минимум тепlopоступлений. В особые группы выделены в силу специфичности их объемно-планировочных решений: заглубленные в грунт дома; массивные дома для пустынных районов.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Один из важнейших критериев при проектировании энергосберегающего дома – это его ориентация по направлению солнечных лучей. При этом, по возможности, больше окон должно смотреть на юг. Благодаря тому, что зимой солнце находится намного ниже над горизонтом, чем летом, лучи попадают на окна под более благоприятным углом.

Это означает, что через окна будет проникать много света, который будет нагревать дом. А ночью это тепло будет выделяться и согревать жильцов. В хорошо изолированном доме эта энергия составляет значительную часть энергии, расходуемой на обогрев, т.е. топить придется меньше.

Инсоляция влияет на энергосбережение зданий. Ограничение излишней инсоляции в летний период и обеспечение максимально возможной инсоляции в зимний период способствует энергосбережению. Инсолируемые помещения целесообразно проектировать с учётом требований энергосбережения в соответствии с ДБН В.2.6-31:2006, СНиП 2.04.05-91, СанПиН 2605-82.

Перегрев помещений вследствие инсоляции может возникнуть при температуре наружного воздуха выше 21°C . Отопительный период характеризуется снижением температуры наружного воздуха ниже 8°C . Нанесение изоплет (зоны перегрева 1 на рисунке 1) этих температур воздуха на солнечные карты преобразует их на комплексные солнечные карты [4].

Окна, обращенные на запад или восток, служат причиной перенагрева помещений летом, зимой же наоборот – охлаждения вследствие малого количества попадаемой солнечной энергии.

При окнах, выходящих на юг, очень важно наличие козырька крыши или козырька над окнами, чтобы летнее солнце не попадало на окна. На рисунке показаны комплексные солнечные карты, с помощью которых осуществляется проектирование козырьков. Расположение окон юго-западное (азимут окна 225°). Самое тёмное пятно 1 соответствует перегреву. Её необходимо закрыть козырьком. При угле наклона козырька 0° к горизонту (рис. 1 а) окна затенены в зимний период и тепло солнечных лучей не поступает в жилые помещения. При угле наклона козырька 35° к горизонту (рис. 1 б) в зимний период происходит поступление солнечной радиации в жилое помещение и происходит его нагрев.

Кроме ориентации дома по сторонам света желательно знать также господствующее направление ветра. Поэтому стоит помнить также о том, что вход в жилище должен быть с подветренной стороны, северные окна надо делать маленькими либо не делать вовсе, а хозпостройки по возможности располагать так, чтобы возможные запахи, дым и т.п. не попадали в дом.

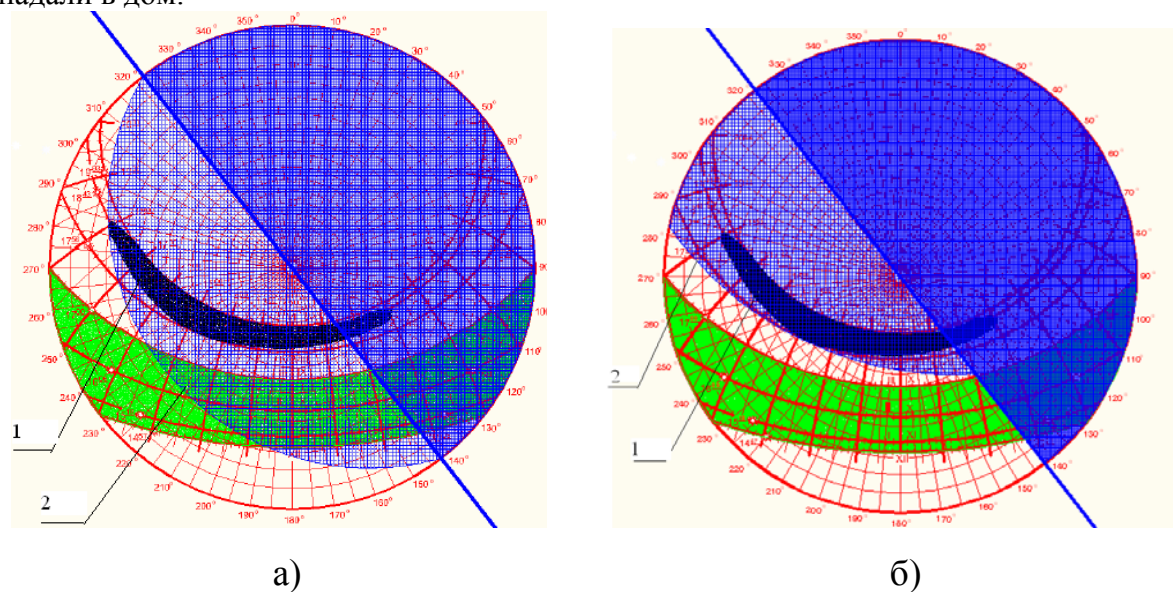


Рис. 1. Выбор угла наклона козырька.

В регионах с умеренным климатом уделяют внимание защите дома от зимних ветров. В холодных регионах также используют растения-ветроломы с северной и западной сторон. Таким образом, и флора также играет свою роль.

В жарких регионах можно позаботиться о густой тени для охлаждения крыш, стен и окон (рис.2). Ведь в жару разница температур под деревом и на асфальтированной дороге, например, доходит до 14 градусов. Во влажно-жарких регионах – спланировать участок так, чтобы ветер дул в сторону дома



Рис. 2. Источники накопления тепла.

1. Компактный солнечный дом

Накопление тепла происходит в простенках южного фасада по типу стены Тромба: бетонные стены толщиной 30 см покрашены снаружи в черный цвет и остеклены. Воздух циркулирует через вентотверстия на уровне пола и под потолком 1-го этажа (рис.3).

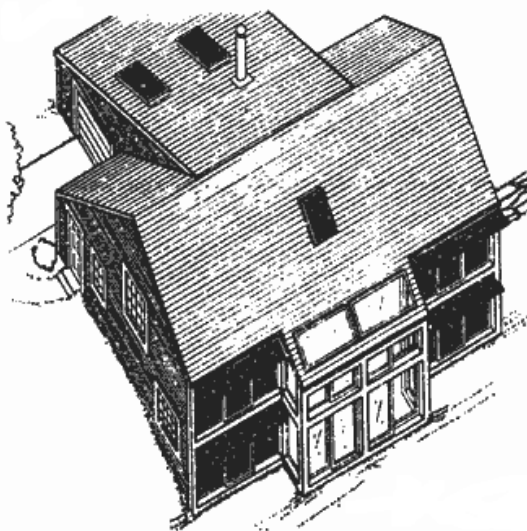


Рис. 3

Излишки тепла поглощаются массивным бетонным основанием, покрытым темной керамической плиткой. В центре главного помещения находится отверстие в перекрытии, через которое теплый воздух поднимается на верхний уровень, обогревая спальни. Благодаря окну верхнего света в кровле этим же способом осуществляется активная вентиляция здания в летнее время.

2. Линейный солнечный дом

Необходимость ориентации жилых помещений на юг в первых солнечных домах привела к созданию линейно-широтной планировочной схемы. В основе ее обычно лежит принцип ранчо — американской фермы со свободным размещением объемов, дающим возможность дальнейшего развития и в то же время изоляции от внешней среды. Важным элементом дома является замкнутый или полузамкнутый двор, образованный жилыми и хозяйственными постройками.

На рис. 4 изображен современный дом-ранчо, в котором применены различные способы пассивного солнечного отопления. Одноэтажное здание состоит из двух пересекающихся объемов (крестообразный план), наиболее протяженный из которых ориентирован на юг. В здании четыре энергоактивных зоны:

- столовая и гостиная обогреваются непосредственно солнечными лучами
- хозяйственные помещения цокольного этажа освещаются и отапливаются через южные окна благодаря естественному понижению уровня земли;
- обогрев и инсоляция спален осуществляется через коридор, служащий накопителем тепла.

Летом солнцезащита помещений обеспечивается при помощи козырьков, свесов кровли. Отапливаемая площадь дома 340 м².

3. Массивный солнечный дом

Пластические возможности глинобитной или глинобетонной массы, монолитной или в блоках, позволили создать своеобразный стиль этих домов с живописной лепкой формы основных объемов здания (рис. 5).

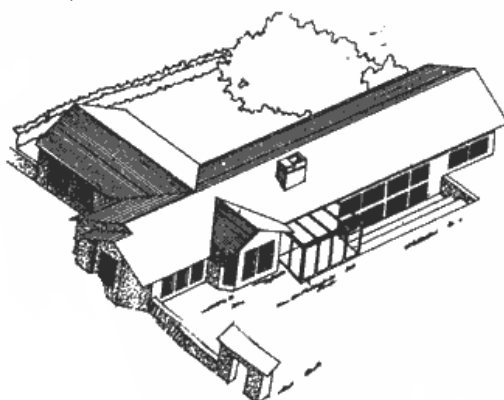


Рис. 4.



Рис. 5.

Пассивное охлаждение в них осуществляется за счет аккумуляирования тепла в наружных стенах и основании. Усиленная вентиляция создается при помощи смещения уровней и образования проемов в верхней части дома.

Теплозащита обеспечивается навесами, козырьками, буферными пространствами. Активные системы, наиболее успешно функционирующие в этом климате, обеспечивают горячее водоснабжение.

4. Заглубленный солнечный дом

Достаточную популярность получила идея заглубления компактного здания в грунт (рис. 6). Благодаря теплоизолирующим свойствам грунта такое здание сразу приобретает большую энергетическую автономность, независимость от погодных условий.

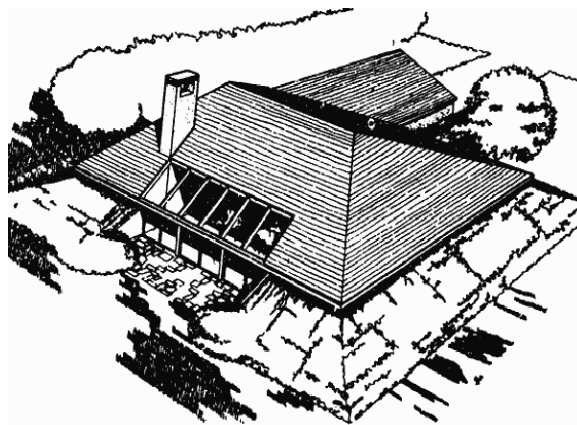


Рис. 6.

ВЫВОДЫ

Таким образом, очевидным методом сбережения энергоресурсов становится строительство энергоэффективных домов. Концепция солнечного дома совмещает в себе не только экономичность и экологичность, но также и энергоэффективность, что является основными требованиями, предъявляемыми к объектам современного строительства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вольфганг Файст. Основные положения по проектированию пассивных домов. Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. – 144с.
2. Габриель И., Ладенер Х. Реконструкция зданий по стандартам энергоэффективного дома. БХВ-Петербург, 2011.- 478с.
3. Холлоуэй Д. Пассивный солнечный дом: Простой метод проектирования, 2006. – 200с.
4. Статья из журнала - А. Щукин. Энергия свечей, человека и земли. «Эксперт» №38. 2009
5. ДСТУ-Н Б В.2.2-27: 2010. Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. Чинний з 01.01.11. Автори: , О. Сергейчук, Э. Пугачов, О. Підгорний О. Дворецкий та інші.

УДК 725.768

СРЕДСТВА ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА В ФОРМИРОВАНИИ ФИТОСРЕДЫ ЗИМНЕГО САДА

Приймак Т.А. студентка гр. ГС-631, Ковалев В.Я., к.арх., доцент

Национальная академия природоохранного и курортного строительства

Рассматриваются особенности формирования среды зимнего сада с использованием средств ландшафтного дизайна. Даны рекомендации по созданию оптимальных микроклиматических параметров среды с использованием тропических и субтропических растений.

зимний сад, фитодизайн, ландшафт, микроклимат

ВВЕДЕНИЕ

Зимним садом считается любое отведенное под озеленение помещение со специальным микроклиматом, где размещаются растения, в сочетании со всеми средствами ландшафтного дизайна - водными устройствами, элементами геопластики, малыми архитектурными формами и др.

В настоящее время зимние сады представляют собой специально сформированную искусственную среду с использованием элементов флоро- и фитодизайна и ландшафтного дизайна, предназначенную для организации различных видов деятельности и отдыха людей в общественных, промышленных и жилых зданиях, таких как, офисы, супермаркеты, кафе, рестораны, коттеджи, а так же места постоянного и временного проживания людей и др. Их создание особенно актуально в связи с тотальной компьютеризацией, урбанизацией