

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дэн Роэм Визуальное мышление // Эксмо-Пресс, 2010 г., 352 с.
2. Джин Желязны Говори на языке диаграмм. Пособие по визуальным коммуникациям, 2007
3. <http://infographer.ru>

УДК 728.1

ТЕПЛОПТЕРИ В МАЛОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗДАНИЯ

Инженер Черненко В.И., студент Тимофеев П.В.

Национальная академия природоохранного и курортного строительства

Приведены результаты термографического обследования ограждающих конструкций двух домов: энергопассивного и обычного дома. Сделан расчет теплопотерь на отопление и вентиляцию обоих зданий и предлагается сравнение по теплопотерям.

Энергопассивный дом, буферная зона, теплопотери, рекуперация.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы состоит в том, что будущее в строительстве малоэтажных домов высокой плотности застройки зависит не только от целесообразности проекта, но и его экономичности в потреблении энергии на функционирование дома.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить во сколько раз теплопотери обычного дома превышают теплопотери энергопассивного дома.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Визуальное сравнение результатов термографического обследования обоих домов, проведены расчеты теплопотерь на отопление и вентиляцию согласно СНиП 2.04.05-91 «Отопление, и вентиляция кондиционирование». Проведено сравнение полученных данных для обычного дома, и энергопассивного.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ АНАЛИЗ

Принципы проектирования пассивного дома:

Пассивный дом проектируется таким образом, чтобы не активно (с помощью инженерного оборудования и использования энергоресурсов), а пассивно (то есть с помощью архитектурно-планировочного решения) поглощать, аккумулировать и сохранять максимальное количество тепла (а летом - холода) из окружающей среды. Это достигается посредством соответствующего архитектурного проектирования, которое обеспечивает попадание внутрь здания максимального количества низкого зимнего солнца, защиту от перегрева высоким летним, максимально долгое сохранение этого полученного тепла или холода с помощью качественной теплоизоляции и соответствующего пространственно-планировочного решения (базирующегося на принципе зонирования).

Компактность формы

Качественная теплоизоляция оболочки здания и ее герметичность

Ориентация по сторонам света

«Пассивное» использование энергии солнца:

«Буферные» зоны с севера

Отсутствие остекления с севера и запада

Улавливание тепла на массивные внутренние конструкции через большую площадь южного остекления

Контролируемая система вентиляции с рекуперацией

Система охлаждения и отопления здания с помощью излучающих поверхностей

Наличие массивных частей для лучшей аккумуляции тепла и холода

Внутренняя отделка здания диффузионно-открытыми материалами

По возможности: использование альтернативных источников энергии

Принципы проектирования обычного дома:

Компактность формы

Ориентация по сторонам света

Архитектурно – планировочные и конструктивные решения

Архитектурные решения зданий представлены в виде поперечных разрезов на (рис.1).

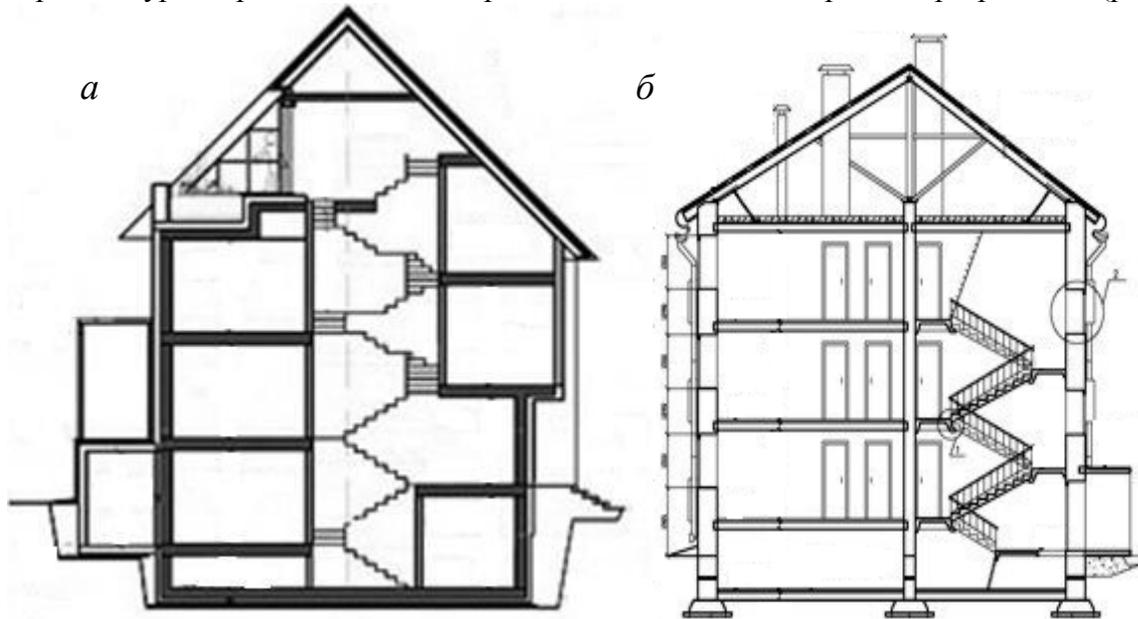


Рис. 1. Архитектурные решения зданий:

а – пассивный дом; б – обычный дом

Планировочное решение пассивного дома основано на перепаде высот.

Во время термографирования (рис. 3) была практически установлена герметичность утепления внешней оболочки здания и отсутствие мостиков холода.



Рис. 2. Фото обыкновенного здания (рис.4), на котором видны мостики тепла в швах между кладкой блоков, в углах, под окнами, в самих окнах и т.д.



Рис. 3. Распределение теплотерь по элементам зданий.

График 1



Расчет выполняем в соответствии с СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Теплотери на отопление:

$$Q_{отр} = k_i * (t_{вн} - t_{ни}) * A_i ,$$

Данные для расчета теплотерь на отопление и результаты расчета предоставлены в таблице 1 и таблице 3.

Теплотери на вентиляцию:

$$Q_v = 0,34 * (t_{вн} - t_{ни}) * K_{уб} ,$$

Данные для расчета теплотерь на вентиляцию и результаты расчета предоставлены в таблице 2 и таблице 4.

Таблица 1

Ориентировочный расчет теплотерь на отопление энергопассивного дома

Наименование ограждающих конструкций	Температура внутри здания $t_{вн}$	Коэффициент теплотерь через ограждение k_i	Площадь поверхности ограждения A_i	Температура с наружи $t_{ни}$	Теплотери $Q_{огр}$
Стены подвала	+20	0,19	74	0	281
Стены	+20	0,16	240	-22	1613
Окна, двери	+20	0,83	65	-22	2275
Фундамент, подушка	+20	0,18	91,5	6	231
Терраса	+20	0,15	14	-22	88
Крыша	+20	1,13	145	-22	792
					ИТОГО: 5279 Вт

Таблица 2

Ориентировочный расчет теплотерь вентиляцию энергопассивного дома

Коэффициент изменения воздуха	Температура воздуха в помещении $t_{вн}$	Температура наружного воздуха $t_{ни}$	Кубатура помещений
0,36	20	5	980
			ИТОГО: 4998 Вт

Таблица 3

Ориентировочный расчет теплотерь на отопление обычного дома

Наименование ограждающих конструкций	Температура внутри здания $t_{вн}$	Коэффициент теплотерь через ограждение k_i	Площадь поверхности ограждения A_i	Температура с наружи $t_{ни}$	Теплотери $Q_{огр}$
Стены подвала	+20	2,3	74	0	3404
Стены	+20	2,1	240	-22	21168
Окна, двери	+20	1,13	65	-22	3085
Фундамент, подушка	+20	2,6	91,5	6	3331
Терраса	+20	0,30	14	-22	176
Крыша	+20	2,8	145	-22	17052
					ИТОГО: 48216 Вт

Таблица 4

Ориентировочный расчет теплотерь вентиляцию энергопассивного дома

Коэффициент изменения воздуха	Температура воздуха в помещении $t_{вн}$	Температура наружного воздуха $t_{ни}$	Кубатура помещений
0,96	20	5	980
			ИТОГО: 14112 Вт

ВЫВОД

В результате полученных данных суммарные теплопотери на вентиляцию и отопление у энергопассивного дома составили 10277 Вт, а в обычном доме 62328Вт. Теплопотери обычного здания больше в 6 раз.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ДБН В.2.2-9-99 Общественные здания и сооружения
2. http://www.ernst.kiev.ua/Passiv-Haus_ru.html
3. СНиП 2.04.05-91 отопление вентиляция и кондиционирование

УДК 728.2

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖИЛЫХ ДОМОВ ДЛЯ ЮЖНЫХ РАЙОНОВ

Цуканов А.А., студент гр. ПГС-202, Плохотниченко Г.Е., ст. преподаватель

Национальная академия природоохранного и курортного строительства

Строительство в южных районах напрямую зависит от природно-климатических условий. Основными природно-климатическими факторами являются климат, ландшафт и инженерно-геологические условия. Природно-климатические условия оказывают существенное влияние на архитектуру жилых зданий, на их пространственную и функциональную организацию, на выбор строительных материалов и конструкций и др.

Строительные материалы, строительные конструкции, жилые здания.

ВВЕДЕНИЕ

В зависимости от вида жаркого климата – сухого или влажного на здания влияют неблагоприятные факторы, от которых нужна защита. При жарком и сухом климате – защита от высоких температур и сухости, а при жарком и влажном климате – защита от высоких температур и большой влажности воздуха.

Так для сухого жаркого климата требуется создание закрытого режима помещений (своевременная защита от сухого жаркого воздуха и пыли), а для влажного жаркого, наоборот, открытого режима помещений (создание наилучших условий для проветривания и воздухообмена в помещениях).

Материалы, которые используются для строительства в районах с жарким климатом (особенно влажном), должны противостоять разрушительному воздействию различного рода бактерий, грибков и насекомых.

Для фундаментов опасны эрозионные процессы, как результат длительных и сильных дождей [1].

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

Рассмотрены краткие характеристики и основные факторы (влияние жаркого климата на здания), которые определяют тип и форму, особенности и средства защиты от вредных воздействий окружающей среды при проектировании жилых домов.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

- располагать здание согласно природным условиям данной территории и инсоляции.
- использовать строительные материалы и строительные конструкции, снижающие воздействия природных условий на здания;

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Наиболее характерные отрицательные климатические явления в южных и юго-восточных областях— высокие летние температуры и штилевое состояние воздуха (жарко-