**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное агентство по образованию**

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Курсовой проект**

**«Индивидуальный жилой дом со стенами из мелкоразмерных элементов»**

**Выполнил: студент 3 курса, з/о**

**Фомин А.А.**

**Преподаватель: Егоров Е.А.**

**Москва 2010**

**Содержание**

1. Ведомость рабочих чертежей 3

2. Исходные данные 3

3. Объемно-планировочное решение 4

4. Архитектурно-конструктивные решения

5. Функциональная схема здания

6. Расчет по сбору нагрузок на фундаменты

7. Теплотехнический расчет

8. Список литературы

1. **Ведомость рабочих чертежей**
2. План первого этажа
3. План второго этажа
4. План фундамента
5. План перекрытий первого этажа
6. Главный разрез
7. Разрез по стене
8. Главный и боковой фасад
9. План стропил
10. **Исходные данные**

Здание – двухэтажный четырехкомнатный дом для одной семьи.

Предназначен для строительства в городе Москве. Вокруг здания запроектирована отмостка шириной 0,8м. Расчетная зимняя температура наружного воздуха на основании СНиП 2.01.01.82 «Строительная климатология и геофизика» для наиболее холодной пятидневки -28ºС.

В проекте приняты следующие нормативные нагрузки по СНиП 2.01.07-85

«Нагрузки и воздействия»:

-ветровая по району 1 – 1,15 кПа

-снеговая по району 3 – 1,3 кПа

Грунты – пылеватые и мелкие пески.

Глубина промерзания грунта – 1,64 м.

1. **Объемно-планировочное решение.**

Проектируемое здание – двухэтажный кирпичный жилой дом с подвалом. В плане имеет форму с размерами в крайних осях 8,62х11,84м. Высота жилых этажей принята 3м., подвала – 1,9 м.

Здание имеет 2 входа и одну лестничную клетку. В здании имеется деревянная лестница. Здание оборудовано горячим и холодным водоснабжением, канализацией, электричеством.

Наружная отделка – декоративная штукатурка по сетке с последующей окраской. Внутренняя отделка решена с учетом эксплутационных особенностей: стены и перегородки – штукатурка по сетке с последующей шпаклевкой и окраской, в санузлах керамическая плитка. Полы в жилых помещениях – паркет штучный.

В здании имеется естественная вытяжная вентиляция.

Технико-экономические показатели:

• Жилая площадь 121,4 кв.м.

• Общая площадь 197,9 кв.м.

1. **Архитектурно-конструктивные решения.**

Конструктивная схема здания с продольными и поперечными несущими стенами. Жесткость и устойчивость здания обеспечивается взаимной перевязкой рядов кладки в местах пересечения поперечных и продольных стен здания. Плиты перекрытия имеют глубину опирания 120мм.

Фундаменты ленточные сборные из блоков ФБС шириной 0,6м. Глубина заложения фундаментов 2,0м. Наружные грани стен, соприкасающиеся с грунтом должны быть подвергнуты гидроизоляции - обмазывают горячим битумом за 2 раза. В уровне обреза цоколя предусмотрена горизонтальная гидроизоляция из одного слоя гидроизола. По периметру наружных стен выполнить бетонную отмостку шириной 0,8м, толщиной 40мм по гравийно-песчаному основанию толщиной 100мм. Деформационные шву устраивать через 1,5м , швы заливать битумно-полимерной мастикой.

Конструкция наружных стен – трехслойная, наружная часть стены толщиной 380мм выполнена из кирпича глиняного обыкновенного на цементно-песчаном растворе, к ним примыкает 100мм слой минераловатных плит, являющийся основным теплоизоляционным слоем. Третий слой представляет собой кладку толщиной 120мм выполненную из кирпича глиняного обыкновенного на цементно-песчаном растворе оштукатуренный декоративной штукатуркой толщиной 5мм. В несущих стенах проемы перекрывают балки из монолитного железобетона, воспринимающими вертикальную нагрузку от вышележащей кладки и перекрытий. При пересечении стен и перегородок инженерными коммуникациями зазоры зачеканивать наглухо раствором или мастикой из несгораемых материалов на всю толщину конструкции.

Перекрытия здания выполнены из сборных железобетонных плит, в местах, где невозможно положить плиты, перекрытия выполнены из монолитного железобетона.

Покрытие здания состоит из системы наслоенных стропил обшитых обрешеткой из доски 250\*32мм с шагом 250мм с кровлей из металлочерепицы. Крыша многощипцовая. Водосток наружный организованный.

В качестве оконного заполнения используются окна ПВХ. Окна устанавливаются в проемы стен с четвертями.

В качестве заполнения дверных проемов применяют деревянные глухие однопольные двери. Входная дверь – однопольная. Ширина дверей 900мм и 800мм, высота 2000мм. Крепление оконных и дверных коробок производить саморезами. Зазоры между оконными и дверными коробками и конструкцией стены должны быть заполнены по всему периметру полиуретаном. Подоконные отливы выполнить из оцинкованной стали, с заведением под облицовку откосов.

Здание оборудовано деревянными лестницами. Лестницы имеют уклон 1:2 и размеры ступеней 300\*150мм.

**Теплотехнический расчет стены эффективной кирпичной кладки.**

• Район строительства – г. Москва.

• Влажностной режим эксплуатации – нормальный.

• Климатическая зона строительства – 1В

• Условия эксплуатации – А

• Конструкция стены – трехслойная

• Материалы: кирпич глиняный обыкновенный М100 (δ=0,38 м), утеплитель «URSA», кирпич глиняный обыкновенный М100 (δ=0,12 м), штукатурка декоративная.

*Определяем термическое сопротивление слоя каждой ограждающей конструкции:*

1. Кирпич глиняный обыкновенный на цементно-песчаном растворе:

δ1=0,38 м

λ1=0,81 **Вт/(м\* ºС)**

R1= δ1 / λ1 = 0,655 (**м²\* ºС/ Вт)**

1. Утеплитель URSA:

δ2=0,10 м

λ2=0,04 **Вт/(м\* ºС)**

R2= δ2 / λ2 = 2,5 (**м²\* ºС/ Вт)**

1. Кирпич глиняный обыкновенный на цементно-песчаном растворе:

δ3=0,12 м

λ3=0,81 **Вт/(м\* ºС)**

R3= δ3 / λ3 = 0,21 (**м²\* ºС/ Вт)**

**4.** Штукатурка декоративная.

δ4=0,05 м

λ4=0,76 **Вт/(м\* ºС)**

R4= δ4 / λ4 = 0,065 (**м²\* ºС/ Вт)**

*Определяем термическое сопротивление всей ограждающей конструкции*:

R3 = R3+ R3+ R3+ R3 = 0,655 + 2,5 + 0,21 + 0,065 = 3,43 (**м²\* ºС/ Вт)**

*Определяем общее сопротивление конструкции теплоотдаче:*

# 

 = 3,588 (**м²\* ºС/ Вт)**

*αв* = 8,7 Вт/(м²°С) – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций.

*αн* = 23 Вт/(м²°С) – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции.

*Определяем требуемое сопротивление конструкции теплопередаче, исходя из санитарно-гигиенический норм:*

 1,379 (**м²\* ºС/ Вт)**

*tв* – расчётная температура внутреннего воздуха, для жилых помещений *tв* =20*º*С

*tн* – расчетная температура наружного воздуха, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92, по СНиП 23-01-99 *tн* =-28*º*С,

*t* – нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающих конструкций, установленный СНиПом «Строительная теплотехника» *t=* 4*º*С.

*αв* – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций. *αв* = 8,7 Вт/(м²°С)

*Определяем градусосутки отопительного периода:*

ГСОП = ( tв – tоп ) zоп = (20+3,1)·214 = 4943

*tв* – расчётная температура внутреннего воздуха, для жилых помещений *tв* =20*º*С

*tоп* , *zоп* – средняя температура, ºС и продолжительность, сут., отопительного периода со средней суточной температурой воздуха 8 ºС (СНиП 23-01-09)

Используя таблицу 1б из СНиП II-3-79, определяем по ГСОП значение приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции:

(**м²\*ºС/ Вт)**

Сравнив полученные значения требуемых сопротивлений теплопередаче, приходим к выводу, что расчет конструкции наружной стены следует вести по второму условию.

Полученное общее сопротивление конструкции теплопередаче удовлетворяет заданным требованиям.

**Чердачное перекрытие**

В расчет включаются следующие слои: вагонка (δ1=0,04 м, ), минераловатныематы (δ2, ), доски пола (δ3=0,028 м, )

Общее сопротивление конструкции теплопередаче.



αв – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции; αв=8,7;

αн – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции; для чердачного перекрытия αн=12;

Требуемое сопротивление конструкции теплопередачи.



Из этого условия δ2≥0,032 м. Принимаем δ2=0,05 м.

**Список литературы**

1. СНиП 31-02-2001.Дома жилые одноквартирные. - М.: Госстрой России,2002.

2.СНиП 23-02-2003.Тепловая защита зданий.- М.: Госстрой России,2002.

3.СНиП 23-01-1999.Строительная климатология. - М.: Госстрой России,1999.

4. СНиП II-3-79\*.Строительная теплотехника. - М.: Госстрой России,1979.

5.СНиП 2.02.01-83\*.Основания зданий и сооружений- М.: Госстрой России,1983.

6.Шерешевский И.А. «Конструирование гражданских зданий»-Москва,2005.

7. сер. 1.141 – 1 в.60 Плиты перекрытия

8. ГОСТ 13580 – 85 Фундаментные плиты.

9. ГОСТ 13579 – 78\* Стеновые фундаментные блоки.