Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное агентство по образованию

Пермский государственный технический университет

Строительный факультет

Кафедра архитектуры

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К курсовому проекту на тему:

«9-ти этажный жилой блок-секция»

Выполнил студент гр. ПГСд-07у

Иванов А.В.

Руководитель

Пименова Е.Б.

Пермь 2010г.

Содержание.

1. Исходные данные для проектирования

2. Объёмно-планировочное решение

3. Конструктивное решение здания

4. Расчётная часть

5. Инженерное и санитарно-техническое оборудование

6. Технико-экономические показания здания

Список литературы

1. Исходные данные для проектирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Город строительства | Курган |
| 2. | Грунты на площадке | Глинистые |
| 3. | Фундаменты | Свайные с монолитным ростверком |
| 4. | Основной материал наружных стен | Кирпич глиняный обыкновенный на ц/перл. р-ре. |
| 5. | Вариант утеплителя стен | Внутри кладки |
| 6. | Материал утеплителя стен | МВП жёсткие γ = 100кг/м 3 |
| 7. | Наружная отделка | Красный керамич. лицевой кирпич |
| 8. | Внутренняя отделка | Штукатурка изв.-песч. р-ром |
| 9. | Тип покрытия | С теплым чердаком |
| 10. | Материал кровли | Изопласт |
| 11. | Материал утепления покрытия | МВП повыш. Жесткости γ = 200 кг/м 3 |
| 12. | Тип перекрытия | Сбор. ж/б пустотные плиты |
| 13. | Перегородки | Из глиняного кирпича |

1.1 Климатические и грунтовые характеристики

Климатический район I В по ( рис.1, СП 23-01–99)

Температура внутреннего воздуха tint=+21°C.( табл.1, СП 23-101–2004)

Расчетная температура наружного воздуха text= -34°C. ( табл.1, СП 23-101–2004)

Средняя температура отопительного периода tht= -7,7°C. ( табл.1, СНиП 23-01–99)

Продолжительность отопительного периода zht=216 сут. ( табл.1, СНиП 23-01–99)

Зона влажности региона – сухая (2) по СНиП 23-01–99

Влажный режим помещения - нормальный.

Влажность внутреннего воздуха 55%. ( табл. 1, СНиП 23-02-2003)

Условия эксплуатации ограждающих конструкций – А по ( табл. 2, СНиП 23-02-2003)

1.2 Общая характеристика здания

По этажности – 9-этажное.

По материалу стен: многослойная кирпичная конструкция.

По конструктивному типу: бескаркасное.

Степень огнестойкости: II (т.к. все элементы здания несгораемые и пределы огнестойкости колеблются от 0,25 до 25 часов). СНиП 21-01–97\*, табл.4

Степень долговечности: I (50 – 100 лет). СНиП 21-01–97\*

Уровень ответственности (жилое здание): II. СНиП 21-01–97\*

Класс по функциональной пожарной опасности – Ф1.3 СНиП 21-01–97\*, п.5.21

2. Объёмно-планировочное решение

Конфигурация здания в плане

Здание в плане имеет прямоугольную форму.

Проектируемый объект представляет собой кирпичное 9-ти этажное здание (с подвалом) с одной встроенной лестничной клеткой, имеющими выход непосредственно наружу.

Основные объемно-планировочные параметры

Здание прямоугольное в плане, размеры в осях 1-7-16,83м, в осях А-Д –23.03 м.

Лестничные клетки расположены в осях 4-5, между осями В-Г.

Высота здания:28,94 м.

Высота этажа: 3,0 м.

Привязка внутренних несущих стен: 190 мм.

Несущие стены: продольные.

В 3х комнатных квартирах устраиваются балконы, в 2х комнатных лоджии.

Количество и характеристика квартир

На каждом этаже в блок-секции расположены 4 квартиры. Общая характеристика квартир представлена в таблице 2.1.

Общая характеристика квартир Таблица 2.1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Количество комнат | Жилая площадь, м2 | Общая площадь, м2 |
| 2-х комнатная | 27,43 | 46,62 |
| 2-х комнатная | 27,43 | 46,62 |
| 3-х комнатная | 39,70 | 59,12 |
| 3-х комнатная | 34,20 | 52,60 |

Лифт грузоподъёмностью 630 кг. Размер лифтовой шахты в плане1860х2860 мм (СНиП 31-01-2003 приложение Г)

Подвал здания запроектирован техническим высотой 1,84 м

Основная входная группа располагается со стороны главного фасада. Вход оборудуется внутренними утепленным тамбуром, крыльцом с навесом и козырьком.

В квартирах имеются лоджии.

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара, ограничение последствий их воздействия обеспечиваются:

Объемно-планировочными решениями и средствами, обеспечивающими ограничение распространения пожара за пределы очага;

выполнением эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасности людей при пожаре;

план эвакуации: жилое помещение - площадка - лестничная клетка - выход; открывание дверей осуществляется по ходу эвакуации людей;

устройством систем автоматического обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей.

3. Конструктивное решение здания

Конструктивный тип и схема здания

Конструктивный тип: здание бескаркасное.

Конструктивная схема: здание с продольными несущими стенами

Краткое описание запроектированных конструкций.

Фундамент свайный с монолитным ростверком. Глубина заложения фундамента зависит от глубины промерзания грунта, т.к. в основании фундамента глиняные грунты.

dр=dfn·kh=2,5·0,4=1,1м СНиП 2.02.01-83\*

dfn -нормальная глубина промерзания грунтов

kh- коэф. теплового влияния здания

Глубина заложения фундамента принимаем конструктивно -6,72 м

Фундамент свайный устанавливают под все несущие стены.

Стены наружные выполнены из кирпича глиняного ГОСТ 530 по ГОСТ 530-2007 на ц/перл. растворе, с внутренним слоем утепления стен, внутренняя стена тоже из глиняного кирпича.

Толщина стены 680 мм согласно теплотехническому расчёту.

В качестве утеплителя использованы плиты МВП -Y=100кг/м3. ГОСТ 4640

Стены внутренние несущие толщиной 380 мм, выполнены из кирпича глиняного обыкновенного по ГОСТ 530-2007 на ц/перл. растворе.

Стены подвала выполнены из фундаментных блоков В15 М200 ГОСТ 26633.

Перекрытия выполнены из сборных ж/бетонных многопустотных плит толщиной 220 мм по серии 1.141-1, вып. 63 (см. спецификацию плит перекрытия – графическая часть, лист 4). Плиты перекрытия опираются на продольные несущие стены на 120 мм. Плиты анкеруют металлическими анкерами (арматура класса АI d=10 мм L=510 мм по ГОСТ 5781-82). Сваривают между собой закладные детали плит. Это обеспечивает горизонтальную жесткость плит перекрытий.

Экспликация полов типового этажа представлена в таблице 3.1.

Перегородки межкомнатные и санузлах выполнены из глиняного кирпича толщиной 120 мм. Межквартирные перегородки выполнены из кирпича толщиной 380 мм.

Окна и двери.

Окна – на основании теплотехнического расчета запроектирован двухкамерный стеклопакет в одинарном переплете из стекла с твердым селективным покрытием по ГОСТ 11214-8 Площадь остекления принята из условия: 1/8 ≤ Sо/Sп ≤ 1/5,5 , где Sо – площадь остекления, Sп – площадь пола помещения.

Двери –деревянные по серии 1.136.5-19

Ведомость оконных и дверных проёмов представлена в таблице 3.2

Спецификация оконных и дверных проёмов представлена в таблице 3.3

Покрытие выполняется из ж/б плит, утеплителя, гидроизоляционного материала (согласно теплотехническому расчету).

Водоотвод с крыши - внутренний. На кровле размещена одна водосточная воронка. Парапетная часть выполнена из кирпичной кладки толщиной 510мм.

Чердак - теплый, высотой 2,0 м располагается машинное помещение. Все вентиляционные шахты выходят на улицу. На чердаке предусмотрен выход на кровлю через лифтовую шахту.

Лестницы - приняты ж/б лестничные марши и лестничные площадки. Лестничные марши опираются на площадки, а площадки на поперечные несущие стены. Для безопасности движения лестницы оборудуются вертикальных ограждений высотой 1200 мм. Ведомость лестничных маршей и площадок представлены в таблице 3.4

Отделка внутренних стен – штукатурка изв-песч. раствором. Оконные переплеты м/п. двери окрашены в белый цвет. Ведомость отделки помещений представлена в таблице 3.5

Экспликация полов типового этажа

Таблица 3.1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Помещение | Тип пола | Схема пола | Данные элементов пола (наименование, толщина), мм. | Площадь на один этаж, м2 |
| Тамбур,  лоджия. |  |  | 1. Ж/бетонная плита перекрытия – 220 мм  2. ЦПР 15мм  3. Кафельная плитка (половая) 10мм | 16,38 |
| Жилые комнаты, кухни, коридоры |  |  | 1. Ж/бетонная плита перекрытия – 220 мм  2. Пароизоляция-1 слой рубероида  3. Утеплитель URSA-100 мм  4. Стяжка из ц/п раствора М100 - 30 мм  5. Звукоизоляционная подстилка - 3 мм  6. Ламинарный паркет 7 мм. | 182,43 |
| Санузел |  |  | 1. Ж/бетонная плита перекрытия – 220 мм  2. Гидроизоляция – 1 слой  3. Ц/песчаная стяжка-20 мм  4. Ц/песчаный р-р 1:2 – 15 мм  5.Керамическая плитка – 5 мм | 13,4 |
| Подвал |  |  | 1. Пол бетонный В15-30мм  2. Подготовка из бетона -80мм  3. Уплотненный щебень  4. Уплотненный ПГС | 322,84 |



Ведомость отделки помещений.

Таблица 3.5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование помещения | Виды отделки элементов интерьеров | | | |
| Потолок | Площадь на этаж, м2 | Стены или перегородки | Площадь на этаж, м2 |
| Жилые комнаты | Побелка известковая | 154,26 | Штукатурка, оклейка моющимися обоями | 320,74 |
| Кухни | Побелка известковая | 36,34 | Штукатурка, оклейка моющимися обоями | 129,50 |
| Санузлы | Побелка известковая | 15,00 | Облицовка глазурной плиткой | 147,91 |
| Коридоры | Побелка известковая | 40,53 | Штукатурка, оклейка виниловыми обоями | 97,45 |
| Лестничная клетка | Побелка известковая | 43,67 | Штукатурка, побелка, покраска водоэмульсионной краской | 96,98 |

4. Расчетная часть

Теплотехнический расчет наружной стены

Определить достаточность сопротивления теплопередачи наружной кирпичной стены слоистой кладки с внутренним утепляющем слоем из жестких МВП γ=100кг/м3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Место строительства | Параметры кладки | | |
| Х1 | Х2 | Х3 |
| Курган | 380 | 180 | 120 |

1. Исходные данные

Стена из кирпича слоистой конструкции: внутренний слой – утепляющий слой из жестких МВП Rockwool ПЛАСТЕР БАТТС (ТУ 5762-011-45757203-02) = 100 кг/м3, затем – кирпичная кладка из керамического пустотного кирпича, толщиной 380 мм., = 1000 кг/м3; с наружной стороны – кирпичная кладка из керамического кирпича толщиной 120 мм, = 1400 кг/м3.



Место строительства – г. Курган.

Зона влажности – сухая [3].

Продолжительность отопительного периода *z*ht = 216 суток [1].

Средняя расчетная температура отопительного периода *t*ht = –7,7 ºС [1].

Температура холодной пятидневки *t*ext = –37 ºС [1].

Расчет произведен для девятиэтажного жилого дома:

температура внутреннего воздуха *t*int = + 21ºС [2];

влажность воздуха: = 55 %;



влажностный режим помещения – нормальный.

Условия эксплуатации ограждающих конструкций – Б (приложение 2 [2].

Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждения *а*int = 8,7 Вт/м2 °С [2].

Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждения *a*ext = 23 Вт/м2·°С [2].

2. Порядок расчета

Определение градусо-суток отопительного периода по формуле (2) СНиП 23-02–2003 [2]:

*D*d = (*t*int – *t*ht)·*z*ht = (21–(–7,7))·216 = 6199,2.

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче наружных стен по формуле (1) СНиП 23-02–2003 [2]:

*R*req = *aD*d + *b* =0,00035·6199,2 + 1,4 =3,57 м2·°С/Вт.

Для наружных стен из кирпича с утеплителем следует принимать приведенное сопротивление теплопередаче *R*0r с учетом коэффициента теплотехнической однородности *r*, который для стен толщиной 510 мм равен 0,74, т.е.



где *R*0 – общее сопротивление теплопередаче, м2·°С/Вт. Расчет ведется из условия равенства

,



следовательно,

= 3,57/0,74 = 4,82 м2·°С /Вт.



Определяем нормируемые теплотехнические показатели материалов стены и сводим их в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование материала | , кг/м3 | δ, м | ,Вт/(м·°С) | *R*, м2·°С/Вт |
| 1 | Известково-песчаный раствор | 1600 | 0,015 | 0,81 | 0,019 |
| 2 | Кирпичная кладка из керамического кирпича | 1700 | 0,120 | 0,76 | 0,16 |
| 3 | Жесткие минерально-ватные плиты | 100 | X | 0,045 | X |
| 4 | Кирпичная кладка из керамического пустотного кирпича | 1200 | 0,380 | 0,52 | 0,73 |

Общее термическое сопротивление стены

*R*01 = м2·°С/Вт.



Определяем термическое сопротивление утеплителя:

4,82 – 1,024 = 3.79 м2·°С/Вт.



Находим толщину утеплителя:

= · *R*ут = 0,045·3,79 = 0,17 м.



Ри



Принимаем толщину утеплителя 180 мм.

Окончательная толщина стены будет равна (380+180+120) = 680 мм.

Производим проверку с учетом принятой толщины утеплителя:

1,024+= 5,024 м2·°С/Вт.



Условие = 5,024 > = 4,82 м2·°С/Вт выполняется.



В. Проверка выполнения санитарно-гигиенических требований

тепловой защиты здания

Проверяем выполнение условия :



∆*t* = (*t*int – *t*ext)/*R*0ф*a*int) = (21+37)/5,024·8,7 = 1,33 ºС.

Согласно табл. 5 СНиП 23-02–2003 ∆*t*n = 4 °С, следовательно, условие ∆*t* = 1,33 < ∆*t*n = 4 ºС выполняется.

Проверяем выполнение условия :



= 21 – [1(21+37)] / (5,024·8,7) =



= 21 – 1,33 = 19,67 ºС.

Согласно приложению (Р) Сп 23-101–2004 для температуры внутреннего воздуха *t*int = 21 ºС и относительной влажности = 55 % температура точки росы *t*d = 11,62 ºС, следовательно, условие = выполняется.



Вывод. Ограждающая конструкция удовлетворяет нормативным требованиям тепловой защиты здания. Окончательная толщина стены будет 680 мм.



Теплотехнический расчет теплого чердака

(определение толщины утепляющего слоя чердачного

перекрытия и покрытия)

А. Исходные данные

Место строительства – г. Курган.

Зона влажности – сухая [1].

Продолжительность отопительного периода *z*ht = 216 сут [1].

Средняя расчетная температура отопительного периода *t*ht = –7,7 ºС [1].

Температура холодной пятидневки *t*ext = –37 °С [1].

Температура внутреннего воздуха *t*int = + 21 °С [2].

Относительная влажность воздуха: = 55 %.



Влажностный режим помещения – нормальный.

Условия эксплуатации ограждающих конструкций – А.

Расчетная температура воздуха в чердаке *t*intg = +15 °С [3].

Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности чердачного перекрытия

= 8,7 Вт/м2·°С [2].



Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности чердачного перекрытия = 12 Вт/м2·°С [2].



Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности покрытия теплого чердака = 9,9 Вт/м2 ·°С [3].



Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности покрытия тёплого чердака = 23 Вт/м2·°С [2].



Тип здания – 9-этажный жилой дом. Кухни в квартирах оборудованы газовыми плитами. Высота чердачного пространства – 2,0 м. Площади покрытия (кровли) *А*g.c = 322,84м2, перекрытия теплого чердака *А*g.f = 322,84 м2, наружных стен чердака *А*g.w = 159,32 м2.

В теплом чердаке размещена верхняя разводка труб систем отопления и водоснабжения. Расчетные температуры системы отопления – 95 °С, горячего водоснабжения – 60 °С.

Диаметр труб отопления 50 мм при длине 55 м, труб горячего водоснабжения 25 мм при длине 30 м.

Чердачное перекрытие:



Рис. 6 Расчётная схема

Чердачное перекрытие состоит из конструктивных слоев, приведенных в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование материала  (конструкции) | , кг/м3 | δ, м | ,Вт/(м·°С) | *R*, м2·°С/Вт |
| 1 | Минераловатные плиты повышю жесткости (ГОСТ 4640) | 200 | Х | 0,07 | Х |
| 2 | Пароизоляция – рубитекс 1 слой (ГОСТ 30547) | 600 | 0,005 | 0,17 | 0,0294 |
| 3 | Железобетонные пустотные плиты ПК ( ГОСТ 9561 - 91) |  | 0,22 |  | 0,142 |

Совмещённое покрытие:



Рис. 7 Расчётная схема

Совмещенное покрытие над теплым чердаком состоит из конструктивных слоев, приведенных в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование материала  (конструкции) | , кг/м3 | δ, м | ,Вт/(м·°С) | *R*, м2·°С/Вт |
| 1 | Изопласт | 600 | 0,006 | 0,17 | 0,035 |
| 2 | Цементно-песчаный раствор | 1800 | 0,02 | 0,93 | 0,022 |
| 3 | Минераловатные плиты повышю жесткости | 200 | Х | 0,07 | Х |
| 4 | Рубероид | 600 | 0,005 | 0,17 | 0,029 |
| 5 | Железобетонная плита | 2500 | 0,035 | 2,04 | 0,017 |

Б. Порядок расчета

Определение градусо-суток отопительного периода по формуле (2) СНиП 23-02–2003 [2]:

*D*d = (*t*int – *t*ht)*z*ht = (21 + 7,7)·216 = 6199,2.

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче покрытия жилого дома по формуле (1) СНиП 23-02–2003 [2]:

*R*req = *a*·*D*d + *b* =0,0005·6199,2 + 2,2 = 5,30 м2·°С/Вт;

По формуле (29) СП 23-101–2004 определяем требуемое сопротивление теплопередаче перекрытия теплого чердака , м2·°С /Вт:



,



где – нормируемое сопротивление теплопередаче покрытия;



*n* – коэффициент определяемый по формуле (30) СП 230101–2004,

(21 – 15)/(21 + 37) = 0,103.



По найденным значениям и *n* определяем :



= 5,30·0,103 = 0,55 м2·°С /Вт.



Требуемое сопротивление покрытия над теплым чердаком *R*0g.c устанавливаем по формуле (32) СП 23-101–2004:

*R*0g.c = (– *t*ext)/[(0,28 *G*ven*с*(*t*ven – ) + (*t*int – )/*R*0g.f +



+ ()/*А*g.f – (– *t*ext) *а*g.w / *R*0g.w],



где *G*ven – приведенный (отнесенный к 1 м2 чердака) расход воздуха в системе вентиляции, определяемый по табл. 6 СП 23-101–2004 и равный 19,5 кг/(м2·ч);

*c* – удельная теплоемкость воздуха, равная 1кДж/(кг·°С);

*t*ven – температура воздуха, выходящего из вентиляционных каналов, °С, принимаемая равной *t*int + 1,5;

*q*pi – линейная плотность теплового потока через поверхность теплоизоляции, приходящаяся на 1 м длины трубопровода, принимаемая для труб отопления равной 25, а для труб горячего водоснабжения – 12 Вт/м (табл. 12 СП 23-101–2004).

Приведенные теплопоступления от трубопроводов систем отопления и горячего водоснабжения составляют:

()/*А*g.f = (25·55 + 12·30)/367 = 4,71 Вт/м2;



*a*g.w – приведенная площадь наружных стен чердака м2/м2, определяемая по формуле (33) СП 23-101–2004,

= 159,32/322,84 = 0,493;



– нормируемое сопротивление теплопередаче наружных стен теплого чердака, определяемое через градусо-сутки отопительного периода при температуре внутреннего воздуха в помещении чердака = +15 ºС.



– *t*ht)·*z*ht = (15 + 7,7)216 = 4903,2 °C·сут,



м2 ·°С/Вт



Подставляем найденные значения в формулу и определяем требуемое сопротивление теплопередаче покрытия над теплым чердаком:

(15 + 37)/(0,28·19,5(22,5 – 15) + (21 – 15)/0,55 + 4,71 –

– (15 + 37)·0,493/3,12 = 52/48,34 = 1,08 м2 ·°С/Вт

Определяем толщину утеплителя в чердачном перекрытии при *R*0g.f = 0,55 м2 ·°С/Вт:

= (*R*0g.f – 1/– *R*ж.б – *R*руб – 1/)λут =



= (0,55 – 1/8,7 – 0,142 –0,029 – 1/12)0,07 = 0,0127 м,

принимаем толщину утеплителя = 40 мм, так как минимальная толщина минераловатных плит 40 мм (ГОСТ 10140), тогда фактическое сопротивление теплопередаче составит



*R*0g.f факт.= 1/8,7 + 0,04/0,07 + 0,029 + 0,142 + 1/12 = 0,869 м2·°С/Вт.

Определяем величину утеплителя в покрытии при *R*0g.c = 1,08 м2·°С/Вт:

= (*R*0g.c – 1/– *R*ж.б – *R*руб – *R*ц.п.р – *R*т – 1/)λут =



= (1,08 – 1/9,9 – 0,017 – 0,029 – 0,022 – 0,035 – 1/23 ) 0,07 = 0,0513 м,

принимаем толщину утеплителя (газобетонная плита) 80 мм, тогда фактическое значение сопротивления теплопередаче чердачного покрытия будет практически равно расчётному.

В. Проверка выполнения санитарно-гигиенических требований

тепловой защиты здания

I. Проверяем выполнение условия для чердачного перекрытия:



= (21 – 15)/(0,869·8,7) = 0,79 °С,



Согласно табл. 5 СНиП 23-02–2003 ∆*t*n = 3 °С, следовательно, условие ∆*t*g = 0,79 °С < ∆*t*n =3 °С выполняется.

Проверяем наружные ограждающие конструкции чердака на условия невыпадения конденсата на их внутренних поверхностях, т.е. на выполнение условия :



– для покрытия над теплым чердаком, приняв Вт /м2·°С,



15 – [(15 + 37)/(1,08·9,9] = 15 – 4,86= 10,14°С;



– для наружных стен теплого чердака, приняв Вт /м2 ·°С,



15 – [(15 + 37)]/(3,12·8,7) =



= 15 – 1,49 = 13,5 °С.

II. Вычисляем температуру точки росы *t*d, °С, на чердаке:

– рассчитываем влагосодержание наружного воздуха, г/м3, при расчетной температуре *t*ext:



– то же, воздуха теплого чердака, приняв приращение влагосодержания ∆*f* для домов с газовыми плитами, равным 4,0 г/м3:

г/м3;



– определяем парциальное давление водяного пара воздуха в теплом чердаке:



По приложению 8 по значению *Е* = *е*g находим температуру точки росы *t*d = 3,05 °С.

Полученные значения температуры точки росы сопоставляем с соответствующими значениями и :



=13,5 > *t*d = 3,05°С; = 10,14 > *t*d = 3,05°С.



Температура точки росы значительно меньше соответствующих температур на внутренних поверхностях наружных ограждений, следовательно, конденсат на внутренних поверхностях покрытия и на стенах чердака выпадать не будет.

Вывод. Горизонтальные и вертикальные ограждения теплого чердака удовлетворяют нормативным требованиям тепловой защиты здания.

Теплотехнический расчет остекления.

Исходные данные:

Место строительства – г.Курган

Зона влажности – сухая.

Продолжительность отопительного периода zht = 216 сут. ( табл.1, СНиП 23-01–99)

Средняя расчетная температура отопительного периода tht = -7,70C. ( табл.1, СНиП 23-01–99)

Температура холодной пятидневки text = -37 0C. ( табл.1, СП 23-101–2004)

Расчет произведен для 9-и этажного дома:

- температура внутреннего воздуха tint = +21 0C; ( табл.1, СП 23-101–2004)

- влажность воздуха: φ = 55 %;( табл.1, СП 23-101–2004)

- влажностный режим помещения – нормальный.

Условия эксплуэтации огрождающих конструкций – А. ( табл.2, СП 23-101–2004)

Расчет

Определение градусо-суток отопительного периода по формуле (2) СНиП 23-02-2003:

Dd = (tint - tht)\* zht

Dd = (21-(-7,7))\* 216 = 6199,2

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче наружных стен по формуле (1) СНиП 23-02-2003:

Rreq = a\* Dd + b

Rreq = 0,00005\*6199,2 +0,2 = 0,31 + 0,2 = 0,51 м2 \* 0С/Вт

Rreq = R0r

Светопрозрачность конструкций в алюминиевых переплетах определяем из методического пособия «Тепловая защита зданий и сооружений» приложение 5, пункт 12 принимаем R0r = 0,58 м2 \* 0С/Вт - Двухкамерный стеклопакет в одинарном переплете из стекла с твердым селективным покрытием.

**5. Инженерное и санитарно-техническое оборудование.**

Отопление.

В здании предусмотрено центральное отопление (водяное).

Вентиляция.

Вентиляция - естественная, вытяжка осуществляется через вентканалы стен здания. Приток воздуха- неорганизованный через окна и двери.

Вентиляционные короба располагаются на кухне и ванной комнате. Толщина кирпичной стены, в которой предусмотрены короба: ванна – 380 см, кухня – 380 см. размеры канала 270 х 140 мм.

Предусмотрены вентиляционные проемы в стенах подвалов.

Водоснабжение и канализация.

Кухни располагаются над кухнями, ванные комнаты над ванными комнатами и санузлы над санузлами. При этом облегчается организация системы водоснабжения и системы водоотведения.

В здании предусмотрено центральное водоснабжение и канализация.

Санузлы.

В квартирах – раздельный санузел.

Лифтовое хозяйство.

Здание оборудовано лифтом по ГОСТ -5746-83 грузоподъёмностью 630кг, скорость лифта 1 м/с. Шахта лифта возведена из кирпичной кладки толщиной 250 мм. Внутренние размеры шахты 1950х2810 мм, ствол шахты 30,28 м.

Мусороудаление.

Мусоросборная камера размещена в цокольной части здания (см. разрез 1-1) Высота камеры составляет 2,8м внутренний размер 1,7х2,5 м. Ствол мусоропровода выполнен из асбестоцементных труб с внутренним диаметром 400 мм. Под стволом мусоропровода на первом этаже здания устроена мусоросборная камера уклон 2% с самостоятельным выходом, изолированная от дверей и окон здания. Камера имеет удобный подъезд с пандусом уклон 8%. для выкатывания тележек с мусоросборными контейнерами. Дверной проем размерами 1150х2100 мм.

Технико-экономические показания здания.

Площадь застройки Пз=396,30 м2.

Строительный объём Vстр=11468,92 м3.

Площадь квартир (на один этаж) Sкв=276,96 м2.

Общая площадь квартир Sоб=2492,64 м2.

Жилая площадь на типовой этаж Sтип.эт.=128,76 м2.

Показатели рассчитываются в соответствии с указаниями Приложения «В» СНиП 31-01-2003

**Список литературы**

1. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий – М., Л.: Стройиздат, 2005. – 176с.

2. Буга П.Г. «Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания», М. «Высшая школа», 1987г.

3. Неелов В.А. «Гражданские здания», М. Стройиздат, 1988г.

4. Маклакова Т.Г.«Конструкции гражданских зданий», издательство АСВ 2000г.

5. ГОСТ 9561—91. Плиты перекрытий железобетонные многопустотные для зданий и сооружений. – М.: Госстрой СССР, 1991. – 18с.

6. ГОСТ 25697-83. Плиты балконов и лоджий железобетонные. – М.: Госстрой СССР, 1983. – 12с.

7. ГОСТ 6629-88. Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. – М.: Госстрой СССР, 1988. – 19с.

8. ГОСТ 24700-81. Окна и балконные двери деревянные со стеклопакетами для жилых и общественных зданий. – М.: Госстрой СССР, 1981. – 22с.

9. ГОСТ 948-84. Перемычки железобетонные для зданий с кирпичными стенами. – М.: Госстрой СССР, 1984. – 24с.

10. СНиП II-3-79\*\*, Строительная теплотехника. / Госстрой СССР. – М.: ЦИГП Госстроя СССР, 1986. – 32с.

11. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. / Государственный комитет по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству. – М. 2004. – 20с.

12. СНиП 23-01-99. Строительная климатология. – М.: Госстрой России, 2000. – 58 с.

13. СНиП 21-01-97\* Пожарная безопасность зданий и сооружений/ Министерства

строительства Российской Федерации от 13 февраля 1997 г. №18-7

14. СНиП 2.02.01-83\* Основания здании и сооружений/ Госстрой СССР

15. СП 31-107-2004. Архитектурно-планировочные решения многоквартирных жилых зданий. - М.: Госстрой России. – 2005. – 105с.

16. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий. - М.: Госстрой России. – 2004. – 186с.

17. Тепловая защита зданий и сооружений : метод. указания / сост. А.Н. Шихов, Т.С.

18. Шептуха; - Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2006. – 67с.

19. Методические указания к самостоятельной работе над курсовым проектом жилого здания для студентов дневного отделения специальности ПГС – 290301 / Сост. Л.В.

20. Сосновских; Перм. гос. техн. ун-т. – Пермь, 2005. – 32с.