**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЕ РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**К КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

**по дисциплине «архитектура»**

**на тему:**

**«10-ти квартирный жилой дом в городе Гомеле.»**

**ВЫПОЛНИЛ: ПРОВЕРИЛ:**

**СТУДЕНТ гр.ПК -21 ПРЕПОДАВАТЕЛЬ**

**Власов Ю.А. Карамышев А.С.**

**2003**

### Паспорт проекта 10-квартирного жилого дома в г. Гомеле.



План 1-го этажа. План 2-го этажа.



**1.Исходные данные для проектирова­ния**

* 1. **Климатические данные пункта строительства**

Гомель расположен во 2-м климатическом поясе. Этот район характеризуется умеренными температурами зимой и летом. Ос­новные климатологические данные по городу Гомелю (СниП 2.01.01-82 «Строитель­ная климатология) приведены в таблице 1.1.1.

*Таблица 1.1.1.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Климатоло­гический район строитель­ства | Расчетные температуры наружного воздуха, °С | | | | Влажностно-климатологиче­ская характери­стика района строительства |
| Абсолютно минимальная температура | Средне – макси­мальное значение холодной пятидневки | Средне – ми­нимальное значение нльное значение нх суток | Средняя темпера­тура за июль |
| ||В | -32 | -24 | -28 | 17,8 | Зона нормаль­ная |

**1.2 Санитарно-гигиенические требования**

В соответствии со СНиП 2.08.01-89 «Жилые здания» здание должно быть оборудовано водопроводом, канализацией, горячим водоснабжением, центральным отоплением, вентиляцией, электроосвещением, газоснабжение и слаботочными устройствами (радио, телефон, телевидение).

Основные санитарно-гигиенические требования к помещениям квартир приведены в таблице 1.2.1.

*Таблица 1.2.1.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Расчетная температура внутреннего воздуха в жи­лых помещениях, оC** | Относительная влаж­ность внутреннего воз­духа, % | Минимальная высота помещений, м |
| 18 табл. 10 /2/ | 30-60 табл. 1 /3/ | 2,5 п. 1.1 /2/ |

В соответствии со СНиП [2] продолжительность инсоляции должна быть обеспечена в 1-2-3-комнатных квартирах не менее чем в одной ком­нате. В общежитиях должно инсолироваться не менее 60% жилых комнат.

Естественное освещение должны иметь жилые комнаты, кухни, вход­ные тамбуры, лестничные клетки, общие коридоры в жилых зданиях. При этом отношение площади световых проёмов всех жилых комнат и кухонь к площади пола этих помещений не должно превышать 1: 5,5. Минимальное отношение не менее 1:8.

Помещение должно иметь проветривание через фрамуги или форточки.

Лестничные клетки должны быть освещены через окна в наружных стёклах каждого этажа, проветривание лестничной клетки должно быть обеспечено через открывающиеся остеклённые проёмы площадью откры­ва­ния на каждом этаже не менее 1,2 м2.

При входе в секции должны быть предусмотрены тамбуры с двумя ря­дами дверей.

**1.3. Характеристика класса здания**

Заданием предусмотрено запроектировать здание 2 класса. По СНиП [2] жилые здания 2 класса должны быть запроектированы по долговечности и стойкости основных конструкций не ниже 2 степени. Требуемые грунты возгораемости и минимальные пределы огнестойкости основных строительных конструкций (в часах) приведены в табл. 1.3.1. (СНиП [4]).

*Таблица 1.3.1.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Степень огне­стойкости здания | Основные строительные конструкции | | | |
| Несущие стены и стены лестничных клеток | Лестничные площадки и марши в лест­ничных клет­ках | Внутренние несущие стены и пере­городки | Конструкции междуэтажных и чердачных перекрытий |
| || | Несгораемые  2 | Несгораемые  1 | Несгораемые  1 | Несгораемые  0,75 |

Заданием на проектирование предусмотрены стены кирпичные эффективной кладки, перекрытия и лестницы - железобетонные, перегородки – гипсобетонные. Фактические группы возгораемости и степень огнестойкости основных конструкций приведены в таблице 1.3.2.

*Таблица 1.3.2.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Стены из обыкно­венного глиняного кирпича δ ≥ 380 мм | Лестничные пло­щадки и марши из сборного железобе­тона | Гипсобетонные пе­регородки  толщина > 3 см | Железобетонные сборные плиты(арматура из стали классов А-I; А-II; А-IV |
| Несгораемые  || | Несгораемые  1,1 | Несгораемые  2,2 | Несгораемые  0,9 |

**1.4. Требования функционального процесса**

В нашем случае в квартирах должны быть предусмотрены следующие помещения:

* жилые – общая комната и спальня;
* подсобные – кухня, передняя, ванная, туалет, хозяйственная кладо­вая или шкаф, а также могут быть предусмотрены антресоли.

В квартирах следует предусматривать места для устройства встроен­ных шкафов для одежды и других предметов домашней утвари.

Площадь жилой комнаты и кухни должна быть не менее 8 м2. В однокомнатных квартирах допускается устройство совместных санузлов. Двери уборной, ванной и совмещённого санузла должны открываться наружу.

Вход в помещение, оборудованное унитазом, непосредственно из кухни и жилых помещений не допускается.

Не допускается размещение уборной и ванной непосредственно над жилыми комнатами и кухнями.

Ширина подсобных помещений квартир должна быть, м не менее:

кухня – 1,7 м; передняя – 1,4 м; внутриквартирные коридоры – 0,85 м;

уборные – 0,8 м;

Функциональное и акустическое зонирование помещений квартир должно обеспечивать комфортные наилучшие условия.

2**. Объёмно планировочное решение здания**

Данный 10-ти квартирный жилой дом является двухсекционным с использованием секции Т1-1-2.

Секция относится к категории секций частично ограниченной ориента­ции. Она допускает меридианную ориентацию на местности, то есть распо­ложение продольной оси здания в направлении север-юг с допускаемым уг­лом отклонения не более 30о.

Квартиры имеют раздельные санузлы. Спальные комнаты во всех квартирах располагаются в глубине квартир, что позволяет получить высокий акустический комфорт.

Квартиры имеют встроенные шкафы, открывающиеся в внутриквар­тирные коридоры. Площади жилых комнат и вспомогательных помещений приняты в соответствии со СНиП [2].

Общие комнаты и спальни имеют пропорции длины и ширины близ­кие к прямоугольнику, что позволяет лёгкую и вариантную расстановку ме­бели.

В данном курсовом проекте здание является двухэтажным с высотой этажей принятой 2,8 м. Здание безподвальное.

**3.Инженерное оборудование здания.**

Здание оборудовано центральным отоплением от района ТЕЦ, приборы отопления – батареи радиаторы N1 – 140, расположены в подоконных нишах.

Ванна, умывальник, раковина мойка обеспечиваются холодной и горячей водой из системы горячего водоснабжения от районной ТЕЦ.

Ванная комната оборудована чугунной ванной длинной 170см., уборные – керамическим унитазами с низко расположенными смывными бочками.

Канализационная система дома отводится к городским канализационным сетям. Вентиляция предусмотрена естественная, вытяжка через вентиляционные каналы, расположенные во внутренних стенах по осям. Вентиляционные решетки в кухне, санузлах и ванных.

Здание оборудовано скрытой электропроводкой, поквартирными электросчетчиками, расположенными на лестничных клетках (площадках). Радио телефоны установлены во всех квартирах, телеантенны – коллективные. Кухни оборудованы 4-х конфорочными газовыми плитами.

**4. Внутренняя отделка помещений.**

Внутренняя поверхность стен и перегородок оштукатуриваются известковой – песчаным раствором. Стены ванных комнат и санузлов обшиваются керамической плиткой на высоту 1,8 м.

Потолки всех помещений окрашиваются в белый цвет водоэмульсионной краской, стены жилых комнат и пристроек оклеиваются высококачественными обоями, стены кухни моющимися обоями.

Столярные изделия (оконные рамы, двери) окрашивают белой эмалью за два раза после шпаклевки и грунтовки.

Полы в жилых комнатах приняты из досок по лагам (первый этаж).

Аналогичные полы на кухне, в прихожей и коридоре, полы в ванной комнате и в санузле покрыты керамической плиткой на цементно-песчаном растворе.

**5. Фасады**

Фасады решены в простых лаконичных формах, характерных для архитектуры современного жилого здания.

Ритм, размеры и пропорции окон позволяют полностью выявить внутреннюю структуру жилого дома.

Так как наружные стены выполнены из лицевого красного кирпича, то дополнительной отделки стен не требуется, фундаментные блоки на фа­саде штукатурятся известково-песчаным раствором и окрашиваются фасад­ной краской.

Фактура и цвет железобетонных перемычек сохраняются без специальной окраски.

Наружные поверхности оконных переплётов окрашиваются за два раза масляной краской.

**6. Конструктивное решение здания.**

**6.1 Конструктивный остов здания.**

Несущий остов здания составляют массивные кирпичные стены и ж/б перекрытия и покрытие. Несущими являются поперечные стены. Продольные стены являются самонесущими. Шаг стен 12,6 и 3 м (по осям).

**6.2 Фундаменты.**

Фундаменты под наружные и внутренние стены ленточные сборные железобетонные. Фундаменты монтируются кранами отдельными элементами.

**6.3 Стены.**

Внутренние стены выполняются из полнотелого глиняного кирпича на цементно песчаном растворе толщиной 380 мм. Во внутренних стенах располагаются вентиляционные каналы сечением 140∙140мм.

Кладка наружных стен колодцевая из керамического эффективного кирпича с гибкими связями.

Утеплитель – полистеролбетонные плиты 240 мм. Гидроизоляционная пленка.

**6.4 Перекрытия.**

Перекрытия между этажами и чердачные выполняются из сборных ж/б изделий по общесоюзному каталогу.

Используются при типоразмера предварительно напряженных панелей с круглыми пустотами длинной 2980 и 5980, шириной 1190 и 1490 мм, толщиной 220м.

**6.5 Перегородки.**

Перегородки, разделяют жилые комнаты, выполнены из гипсобетонных изделий δ=80 мм.

Межквартирные перегородки и перегородки санузлов выполнены из керамического кирпича δ=120 мм.

**6.6 Лестницы.**

Лестницы запроектированы из укреплённых ж/б элементов – площадок и лестничных маршей, лестничные площадки и марши приняты по общепринятому каталогу.

**6.7 Крыша.**

Запроектирована чердачная четырех скатная (полувальковая) крыша из метало- черепицы МП " Монтеррей " по деревянной обрешетке.

Сечение строил 200 ∙ 80 мм, обрешетки 40 ∙ 40 мм.

**6.8 Окна и двери.**

Окна и балконные двери принял с тройным остеклением по СТБ 939-93 следующих марок ОДЗС 15 ∙ 18, ОДЗС 15 ∙ 12, ОДЗС 9 ∙ 18.

Все двери приняты деревянными по СТБ 1138-98 следующих марок:

ДНДГ 21 ∙ 13, ДВДТ 21 ∙ 9П;

ДВДГ 21 ∙ 7 ЛП, ДВДТ 21 ∙ 7П;

ДВДО 21 ∙ 13, ДВДО 21 ∙ 9, ДВДО 21 ∙ 9Л;

ДВДО 21 ∙ 8, ДВДО 21 ∙ 8Л;

**7. Теплотехнический расчет наружных стен.**

Теплотехнический расчет выполняется из условия

**Rtэм.**

**Rtнорм.**

**Rtтр**.

,где Rtэм – экологически целесообразное сопротивление теплопередаче, м2˚С/Вт 2Тэл не определяем с в силу неопределённости цен на тепловую энергию и строительные материалы.

**Rt ≥**

Rtнорм. – нормальное сопротивление теплопередаче, м2˚С/Вт согласно СНиП [2] для наружных стен применяется Rtнорм.=2∙( м2˚С/Вт) по таблице 5.1 [2]

Rtтр. – требуемое сопротивление теплопередаче м2˚С/Вт.

Приняты условные обозначения:

КЭУ – кирпич керамический ; лицевой эффект.

ПЛ – полистирольные плиты.

КРЭУ – кирпич керамический рядовой эффект утолщенный ГОСТ 530-80

ПН – пароизоляционный слой из полиэтиленовой пленки толщенной 0,2-0,3 мм ГОСТ 10354-82.

НПШ – известково-песчаная штукатурка.

Утеплитель из плит полистирол бетона. Теплотехнические характеристики наружных стен предусмотрены в таблице 7.1

**Таблица 7.1.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование***  ***слоя*** | ***Плотность***  ***Кг/м3*** | ***Толщина слоя***  ***δ,м*** | ***Расчет коэффициента***  ***Теплопроводности***  ***λ,Вт/ м2˚С*** | ***Расчет коэффициента***  ***усвоения***  ***ρ,Вт/ м2˚С*** |
| ***КЭУ*** | **1600** | **0,12** | **0,78** | **8,48** |
| ***ПЛ*** | **800** | **0,14** | **0,10** | **1,56** |
| ***КРЭУ*** | **1600** | **0,38** | **0,79** | **8,48** |
| ***НПШ*** | **1600** | **0,02** | **0,81** | **9,76** |

По таблице 4.2 СНиП [2], определяем, что для теплотехнических расчетов отражающий контактирующий тепло-физические характеристики материалов необходимо принимать по графе "*Б*" приложение *А1[2]*.

Принятая конструкция стены имеет сопротивление теплоотдаче 2,379 м2˚С/Вт, что отвечает требуемым нормам.

Проверяем соответствие Rt> Rtтр.

Требуемое сопротивление теплоотдаче ограждений определяем по форме

Rtтр=(h∙(tB∙tn))/∆ tBαB (1),где tB – расчетная температура, *˚С* внутреннего воздуха, принимаемая по таблице tB=18*˚С*.

tn – расчетная зимняя температура, наружного воздуха принимаемая по таблице с учетом тепловой инерции ограждения Д (за исключением заполнителей проёмов).

Д по формуле :

Д=Є RiSi=Σ( ji/λi)∙Si (2)

Д=(0.12/0.72)∙8.48+(0.14/0.1)∙1.56+(0.38/0.79)∙8.48+(0.02/0.81)∙9.76=7.9

Тогда tn – принимаем равной минус 29*˚С*. n – коэффициент, учитывающий положение наружной поверхности ограждающей конструкцию по отношению к наружному воздуху, принимаемой по таблице 5,5[2] n=1.

∆ tB –расширенный перепад, *˚С* м/с температурой внутренней поверхности ограждаемой конструкции принимаемый по таблице 5,5[2], tB=6*˚С*

αB – коэффициент теплопередачи Вт/ м2˚С внутренней поверхности ограждающей поверхности ограждающей конструкции принимаемый по таблице 5,5[2], αB=8,7 Вт/ м2˚С

Определяем Rtтр:

Rtтр= (1∙(18+29))/6∙8,7=0,9 м2˚С/Вт

Так как Rt=2= Rtнорм. > Rtтр=0,9 м2˚С/Вт, то принятая конструкция стен отвечает техническим требованиям.

**8. Теплотехнический расчёт чердачного перекрытия.**

Конструкция чердачного перекрытия и теплотехнические характеристики предоставлены в таблице 8.1

**Таблица 8.1.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер**  **слоя** | **Наименование**  **Слоя** | **γ,кг/м3** | **δ, м** | **λ,**  ***Вт/ м2˚С*** | **ρ,**  ***Вт/ м2˚С*** |
| **1** | **цементно-песчаная**  **стяжка** | **1800** | **0,02** | **0,93** | **11,00** |
| **2** | **утеплитель – плиты полистеролбетоная**  **изоляция** | **300** | **0,25** | **0,092** | **1,42** |
| **3** | **ж/б плита покрытия** | **2500** | **0,22** | **1,92** | **17,98** |

По таблице 4.2[2] определяем, что для теплотехнических расчетов чердачных перекрытий тепло-физические характеристики необходимо принимать по графе "А" приложения А1[2].

Теплотехнический расчет выполняется из условия

**Rt ≥max**

**Rtэкон.**

**Rtнорм.**

**Rtтр**.

Rtэкон. не определяем в силу неопределенности цен на топливную энергию и строительные материалы, согласно СНБ для чердачных перекрытий принимаем нормативное сопротивление теплопередачи Rtнорм. = 3 м2 ∙ с/Вт по таблице 5.1[2].

Толщину утеплителя определяем из условия Rt = Rtнорм. Или



Все обозначения указаны в пункте.

 , тогда 



Конструктивно принимаем  . Проверим соотношение Rt ≥ Rtтреб.

По формуле (1) смотреть пункт 7. определяем тепловую энергию ограждения Д.



Принимаем по таблице 4.3 [2], tн = -19 ˚С по таблице 5.5[2] ∆tв=4˚С , по таблице 4.1 [2], tв=18˚С ,по таблице 5.3[2] n=1, по таблице 5.4[2]

 тогда 

Так как , то принятая конструкция чердачного перекрытия отвечает теплотехническим требованием.

**9. Технико-экономическая часть.**

Число этажей - 2

Число секции - 2

Число квартир – 5

**Таблица 9.1.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименований**  **показателей** | **Ед.**  **Изм.** | **Однокомно-**  **тная кварт** | **Двух комнатная**  **квартира** | **Трех комнатная**  **квартира** | **Всего по**  **дому** |
| **Жилая площадь**  **Fж** | **м2** | **16,2** | **29,4** | **40,8** | **345,6** |
| **Вспомогательная**  **площадь Fвс** | **м2** | **15,6** | **19,2** | **24,3** | **236,4** |
| **Общая площадь**  **Fо** | **м2** | **31,8** | **48,6** | **65,1** | **582,0** |
| **Строительный**  **объём здания,v** | **м3** | **-** | **-** | **-** | **3588,3** |
| **Планировочный**  **коэффициент К1=Fж/Fо** |  | **0,51** | **0,6** | **0,63** | **0,59** |
| **Объёмный коэффициент К2=V/Fo** |  | **-** | **-** | **-** | **6,2** |
| **Площадь застройки** | **м2** | **-** | **-** | **-** | **452,5** |

**Литература.**

1. СНиП 2.08.01-89 Жилые здания М Стройиздат 1972г.
2. СНиП 2.04.01-97 Строительная теплотехника.
3. СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология.
4. СНиП 2.01.02-85 Пожарные нормы Госстрой СССР М Стройиздат 1986г.
5. СТБ 939-93 Окна и балконы, двери для здании и сооружений.
6. СТБ 1138-98 Двери и ворота для здании и сооружении.
7. Сборник 3.01-15 Общесоюзный каталог индустриальных конструкции, обязательных для применения в строительстве кирпичных и крупноблочных жилых и общественных зданий . М. ЦИТП 1975г.