МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Областное государственное бюджетное профессиональное

образовательное учреждение

Рязанский строительный колледж

Имени Героя Советского Союза В.А Беглова

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**к курсовому проекту**

по МДК 01.01.02 «Архитектура зданий»

на тему «12 – квартирная блок - секция»

Выполнил: студент группы С – 31 Самошин Максим

Приняла: преподаватель Зубарева Л. Ф.

г. Рязань 2023 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СОДЕРЖАНИЕ Стр.  2  3  3  3  4  5  6  6  6  6  7  7  8  8  8  9  9  9  12  13  14  22  Введение  1. Архитектурно-планировочное решение  1.1. Общая часть  1.2. Конструктивная схема здания  1.3. Объемно-планировочное решение  1.4. Технико-экономические показатели здания   1. Конструктивные элементы здания   2.1. Фундаменты  2.2. Стены  2.3. Перегородки  2.4. Перекрытия и полы  2.5. Лестницы  2.6. Окна  2.7. Двери  2.8. Крыша  2.9. Наружная и внутренняя отделка  2.10. Энергоэффективность   * + 1. Расчет приведенного сопротивления теплопередаче     2. Санитарно-гигиенический показатель стен   3. Санитарно-техническое оборудование  4. Приложение  Список использованных источников | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | |  | |  |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | | | | | |
|  |  | | |  | |  |  | |  | |
| *Изм* | *Кол уч* | | | *Лист* | | *№док* | *Подпись* | | *Дата* | |
| *Разраб.* | | | | *Самошин* | | |  | |  | | *Пояснительная*  *записка* | | *Стадия* | *Лист* | *Листов* | | |
| *Консульт.* | | | | *Зубарева* | | |  | |  | | *П* | *1* | *22* | | |
|  | | | |  | | |  | |  | | *Р С К* | | | | |
| *Н.контр.* | | | |  | | |  | |  | |
| *Утв.* | | | |  | | |  | |  | |
| **Введение**  Типизация зданий, образующих застройку, не исключает создания индивидуальных по своему эстетическому облику городских и сельских архитектурных ансамблей. Опыт отечественного градостроительства показал, что при умелом учете природных особенностей местности, использовании традиционных и современных отечественных и импортных Изменившиесясоциально-экономические условия нашей страны привели к коренному изменению проблемы жилищного строительства, которая в настоящее время потеряла большую часть государственного контроля. Совершенно изменилась и типология городского жилья.  Ушли в прошлое как типовое проектирование, так и типовое строительство многоэтажных домов. Прошел бум коттеджных жилых домов, которые на заре перестройки представляли самый распространенный тип жилищного строительства. Наступило время среднеэтажного жилого дома, который является ведущим типом жилого дома в крупной современной урбанизированной системе. Акцент строительства сместился в сторону секционного типа жилых домов с новым набором и повышенными требованиями к качеству жилья, которые размещаются в центральных районах, уплотняя застройку и используя существующую инфраструктуру.  По планировочной структуре секционные жилые дома (иногда их называют блок-секционные), где 2-3 квартиры объединены на одной поэтажной лестничной площадке. Секция представляет собой объемно-планировочную ячейку, состоящую из квартир, объединенных одним узлом вертикальных коммуникаций.  Секционные дома вследствие широких возможностей обеспечения простых конструктивных схем высокой мобильности, возможности применения унификации элементов остаются наиболее распространенными в условиях городского строительства. При соблюдении определенной специфики среднеэтажные жилые дома могут успешно применяться и для сельской местности.  Требования к организации квартиры определяются многими факторами. В общем плане типологию дома определяет набор и площади помещений. По сравнению с недавним периодом проектирования, сейчас эти требования могут быть индивидуализированы в связи с тем, что проектируемая квартира часто знает своего заказчика, поэтому может быть максимально приспособлена для конкретной семьи. Различаются требования к организации городской и сельской квартиры.  На выбор конструктивного решения здания влияют его объемно-пространственные характеристики и планировочное решение. Самой распространенной схемой является система с несущими поперечными стенами (реже продольными). В этом случае дом выполняется из кирпича или других отвечающих норме прочности естественных и искусственных материалов (газо- и пенобетонных или керамзитобетонных блоков). При этом надо стремиться к унификации шага несущих стен, что дает возможность использовать набор типоразмеров перекрытий и других деталей. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  |  | |  | | |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | | | *Лист* |
|  | | |  |  | |  | | |  | |  | | *2* |
| *Изм.* | | | *Кол.уч.* | *Лист* | | *№ док* | | | *Подпись* | | *Дата* | |
| 1. **Архитектурно – планировочное решение**   **1.1 Общая часть**  Проект 12 – квартирной блок – секции разработан на основании задания, выданного учебной частью РСК 07.09.23.  Область применения – район с обычными геологическими условиями  Расчетная температура наружного воздуха – 27°С  Город – Рязань  Общая характеристика проекта – 3-х этажный 12-ти квартирный односекционный кирпичный жилой дом  Грунт – суглинки с расчетным сопротивлением грунта R 0 = 0,24 МПа  Класс здания – II  Долговечность – II степени  Огнестойкость – III степени  Класс здания по энергетической эффективности – С (нормальный)  Ориентация здания на местности – неограниченная  Число этажей – 3  Высота этажа – 3,0 м  Количество секций – 1  Количество квартир - 12  Инженерное оборудование – водопровод, канализация, отопление, электроосвещение, вентиляция, газоснабжение и горячее водоснабжение  Строительные конструкции:  Фундаменты – ленточные сборные  Стены – из силикатного кирпича 640 мм  Перегородки – гипсобетонные и кирпичные в с/у  Перекрытия и покрытия – сборные железобетонные многопустотные  Крыша – скатная чердачная  Кровля – кровельная листовая сталь  **1.2 Конструктивная схема здания**    Здание 12 – квартирной блок – секции имеет бескаркасную конструктивную схему с поперечным расположением несущих стен, на которые опираются плиты перекрытия. Вертикальные нагрузки от перекрытий и ненесущих стен передаются в основном на поперечные несущие стены, а плиты перекрытия работают преимущественно по балочной схеме с опиранием по двум противоположным сторонам. Горизонтальные нагрузки, действующие параллельно поперечным стенам, воспринимаются этими стенами, а горизонтальные нагрузки, действующие перпендикулярно поперечным стенам, воспринимаются продольными диафрагмами жесткости, роль которых выполняют продольные наружные и внутренние стены.  Основные конструктивные элементы несущего остова: фундаменты, стены и плиты перекрытий.  Объемно – пространственная жесткость здания достигается плитами перекрытия и их анкеровкой в стены и между собой на внутренних стенах.  Привязка стен к координационным осям принимается в зависимости от их конструкции и расположения в здании по ГОСТ 28984-91. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  |  | |  | | |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | | | *Лист* |
|  | | |  |  | |  | | |  | |  | | *3* |
| *Изм.* | | | *Кол.уч.* | *Лист* | | *№ док* | | | *Подпись* | | *Дата* | |
| Здание решено на основе унифицированной габаритной схемы со следующими унифицированными параметрами:  пролеты между опорами по осям  А - Б = Г – Д = 4500 мм; Б – В = В – Г = 1500 мм;  планировочные шаги  1 – 2 = 4 – 5 = 6300 мм;  2 – 3 = 3 – 4 = 3000 мм.  Высота этажа – 3,0 м  Длина здания – 18,6 м  Ширина здания – 12,0 м  Высота здания - 12,78 м  Количество секций - 1  Количество квартир – 12   * 1. **1.3 Объемно – планировочное решение**   Здание 12 – квартирной блок – секции запроектировано с учетом природно – климатических и национально – бытовых условий.  Ориентация здания принята с учетом климатического пояса из расчета наибольшей инсоляции жилых комнат. Все подсобные помещения имеют искусственное освещение.  Освещенность жилых комнат принята в соответствии с климатическими условиями в пределах 1:6 – 1:5,5.  Жилые комнаты прямоугольной формы, с короткой стороной, примыкающей к наружной стене, что важно для удобства расстановки мебели и дает меньшую поверхность охлаждения.  Кухни и санузлы располагаются у капитальных стен. Все комнаты, как правило, изолированные.  Открывание дверей принято с учетом противопожарных и санитарных норм.  В здании имеются балконы.  Площади помещений указаны в экспликации (см. таблицу 1).  Таблица 1 Экспликация помещений   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | № по-  меще-  ния | Наименование | Пло-  щадь,  кв.м | Кат.  по-  мещ. | |  | Двухкомнатная квартира – 3 шт. | 48,95 |  | | 1 | Жилая комната | 19,31 |  | | 2 | Жилая комната | 10,14 |  | | 3 | Кухня | 5,16 |  | | 4 | Ванная | 1,95 |  | | 5 | Туалетная | 1,20 |  | | 6 | Коридор | 2,60 |  | | 7 | Прихожая | 8,80 |  | |  | Двухкомнатная квартира – 3 шт. | 45,70 |  | | 1 | Жилая комната | 16,68 |  | | 2 | Жилая комната | 9,28 |  | | 3 | Кухня | 8,30 |  | | 4 | Ванная | 1,95 |  | | 5 | Туалетная | 1,17 |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  |  | |  | | |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | | | *Лист* |
|  | | |  |  | |  | | |  | |  | | *4* |
| *Изм.* | | | *Кол.уч.* | *Лист* | | *№ док* | | | *Подпись* | | *Дата* | |
| Продолжение таблицы 1   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | № по-  меще-  ния | Наименование | Пло-  щадь,  кв.м | Кат.  по-  мещ. | | 6 | Прихожая | 8,32 |  | |  | Двухкомнатная квартира – 3 шт. | 45,36 |  | | 1 | Жилая комната | 16,32 |  | | 2 | Жилая комната | 9,09 |  | | 3 | Кухня | 8,30 |  | | 4 | Ванная | 1,95 |  | | 5 | Туалетная | 1,17 |  | | 6 | Прихожая | 8,53 |  | |  | Однокомнатная квартира – 3 шт. | 37,56 |  | | 1 | Жилая комната | 20,31 |  | | 2 | Кухня | 6,97 |  | | 3 | Санузел | 3,60 |  | | 4 | Прихожая | 6,68 |  |   **1.4 Технико-экономические показатели здания**    1. Полезная площадь - 533,34 м²  2. Вспомогательная площадь - 229,95 м²  3. Жилая площадь - 303,39 м²  4. Площадь застройки - 260,55 м²  5. Высота здания - 9,1 м²  6. Строительный объем - 2371,04 м³    7. Коэффициент экономичности планировочного решения  жилая площадь 303,39  К = ------------------------- - = ----------- = 0,57  1 полезная площадь 533,34    8. Коэффициент пространственного решения  строительный объем 2371,04  К = ----------------------------- = ----------- = 7,8  2 жилая площадь 303,39 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  |  | |  | | |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | | | *Лист* |
|  | | |  |  | |  | | |  | |  | | *5* |
| *Изм.* | | | *Кол.уч.* | *Лист* | | *№ док* | | | *Подпись* | | *Дата* | |
| **2** **Конструктивные элементы здания**  **2.1 Фундаменты**  В проекте приняты ленточные фундаменты из железобетонных плит и бетонных блоков. Плиты укладывают на бетонную подготовку (подушку) толщиной 100 мм. Поверх фундаментных плит по слою цементно – песчаного раствора М 100 толщиной 20 мм устанавливаются стеновые блоки с соблюдением перевязки швов. Фундаментные стеновые блоки выше отмостки являются цоколем здания.  Глубина заложения фундаментных плит под наружные стены принята с учётом глубины промерзания грунтов 1,4 м (для Рязанской области).  Фундаменты защищены отмосткой в виде наклонной заасфальтированной полосы шириной 1 метр, состоящей из щебеночной подготовки по песчаному основанию.  Для защиты этажных стен проникновения капиллярной влаги устраивается горизонтальная гидроизоляция на отметке – 0,300 из цементного раствора (состав 1:2) толщиной 20 мм.  **2.2 Стены**  Наружные стены выполнены из силикатного кирпича с наружной теплоизоляцией «мокрого» типа с эффективным утеплителем из экструзионных пенополистирольных плит «Пеноплэкс» марки 35.  Толщина стен и утеплителя принята в соответствии с теплотехническим расчетом согласно СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» с использованием справочных данных свода правил СП 23 – 101 – 2004 «Проектирование тепловой защиты зданий» и равна 640 мм (см. рздел 2.10).  Углы и примыкания внутренних стен к наружным армируются в трех уровнях в пределах этажа. Между наружным слоем кладки и утеплителем проложен слой пергамина.  Внутренние стены выполнены из сплошной кирпичной кладки с многорядной системой перевязки швов. Толщина внутренних стен принята из условий их конструктивной прочности и равна 380 мм.  Оконные проемы заполняются деревянными блоками с устройством четвертей во время кладки. Над проемами укладываются перемычки из железобетонных брусков, под настилами перекрытий – из брусков усиленного сечения (см. «Ведомость перемычек»). В местах расположения кухонь и санузлов устраиваются вентиляционные каналы размером 1/2х1/2 кирпича. Их внутренние поверхности прошвабривают жидким глиняно – песчаным раствором.  **2.3 Перегородки**  В санузлах приняты кирпичные перегородки толщиной в ½ кирпича, т.е. 120 мм, устанавливаемые на перекрытие.  Кладку кирпичных перегородок ведут на растворе с перевязкой швов, а их поверхности с двух сторон штукатурят. Устойчивость перегородок обеспечивается арматурой, уложенной в горизонтальных швах, и вертикальным рядом выпущенных кирпичей (штрабой) в местах примыкания к капитальным стенам.  Если длина перегородок превышает 5 м, то перегородки армируют пачечной сталью сечением 1,5х25 мм, укладываемой в горизонтальные швы через каждые шесть рядов кладки. Концы арматуры связывают с основными конструкциями здания. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  |  | |  | | |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | | | *Лист* |
|  | | |  |  | |  | | |  | |  | | *6* |
| *Изм.* | | | *Кол.уч.* | *Лист* | | *№ док* | | | *Подпись* | | *Дата* | |
| В остальных помещениях приняты гипсобетонные перегородки размером на комнату толщиной 80 мм. Дверные проемы в панелях окаймляют по периметру парными брусками сечением 40х40 мм, к которым в последующем прибивают дверную коробку. Межквартирные перегородки выполняются из двух панелей толщиной 80 мм и воздушной прослойки между ними 40 мм.  При устройстве перегородок, для улучшения их звукоизолирующей способности, в местах примыкания пола к перегородкам прокладывают звукоизолирующие прослойки из упругого материала. Сопряжение перегородок со стенами проконопачивается раствором, перегородки не следует доводить до потолка на 10 – 15 мм, зазор тщательно проконопачивается и заделывается раствором на глубину 20 – 30 мм.  Панели крепятся к кирпичным стенам с помощью стальных ершей, забиваемых в заложенные в стену деревянные антисептированные вкладыши.  Крепление перегородок к потолку осуществляется специальной скобой, закладываемой в шов между панелями перекрытий. Панели - перегородки, примыкающие друг к другу, поверху скрепляют между собой стальными накладками.  **2.4 Перекрытия и полы**  Междуэтажные перекрытия состоят из несущей части и пола.  Роль несущей части выполняют многопустотные железобетонные плиты перекрытий толщиной 220 мм. Отдельные плиты связаны между собой продетыми сквозь строповочные петли анкерами из стержней диаметром 6 мм и замоноличены раствором марки 100 в сплошной настил. Восприятие сжимаемых усилий обеспечивается заделкой плит в кладку стен на 190 мм, растягивающих усилий – заведенными в кладку стен и прошивающими все здание анкерами с интервалом 2 – 3 м. Типы выбранных плит указаны в спецификации сборных железобетонных элементов (см. приложение).  Полы в жилых помещениях здания выполняются из линолеума на теплозвукоизоляционной подоснове. В санитарно – технических узлах, внеквартирных коридорах и лестничных клетках - из керамической плитки. Перекрытия на чердаке и над техническим подпольем выполнены утепленными.  Конструкция полов указана в экспликации полов (см. приложение).  **2.5 Лестницы**  В проекте приняты сборные железобетонные марши плитной конструкции и площадки ребристой конструкции. Их марка указана в спецификации сборных железобетонных элементов (см. приложение). В кладку поперечных стен площадки заделываются опорными выступами.  Площадки концами заделываются в боковые стены. Уклон маршей 1:2 с размерами ступеней 300х150 мм. Марши прямоугольной формы имеют ширину 1200 мм. Ступени и площадки покрываются мозаичным слоем не менее 15 мм.  Ограждение лестниц состоит из стальной решетки, выполненной на сварке с деревянным поручнем. Стойки решеток приваривают к закладной детали в торце ступени.  Вход в здание расположен в лестничной клетке под нижней междуэтажной площадкой. Над входом в здание выполнен козырек, опирающийся на наружную стену, при входе уложены плиты.  Лестничная клетка перекрыта сборными многопустотными железобетонными плитами перекрытий. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  |  | |  | | |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | | | *Лист* |
|  | | |  |  | |  | | |  | |  | | *7* |
| *Изм.* | | | *Кол.уч.* | *Лист* | | *№ док* | | | *Подпись* | | *Дата* | |
| **2.6 Окна**  Оконные блоки и балконные двери с раздельными переплетами приняты деревянными по  ГОСТ 11214 – 2003.  Крепление коробок в стенах осуществляется гвоздями к антисептированным деревянным пробкам, вставляемым во время кладки в стены (не менее 4-х штук на проем). По периметру деревянных коробок прокладывается слой пергамина. Зазор между стеной и коробкой заполняется монтажной пеной макрофлекс (марка выбирается в зависимости от времени года) и накрывается нащельником или оштукатуривается вместе с откосами. Стекла устанавливаются на силиконовый герметик и закрепляются по периметру штапиком.  **2.7 Двери**  Деревянные внутренние двери приняты по ГОСТ 6629 – 88 с расчётом обеспечения пропускной способности и возможности свободно пронести мебель.  Дверные полотна приняты щитовой конструкцией глухими.  Двери наружные приняты деревянные по ГОСТ 24698 – 81.  Дверные блоки крепятся к стенам с помощью монтажных кронштейнов. Коробки наружных дверей антисептируются и обиваются толем по периметру. Зазор между стеной и коробкой заполняется монтажной пеной макрофлекс или микрофлекс и закрываются наличником. Марка дверей и окон указана в спецификации элементов заполнения проёмов (см. прилементов заполнения проёмов ( см.екациях ой макрофекс или ложение).  Марка дверей и окон указана в спецификации элементов заполнения проёмов (см. прилементов заполнения проёмов ( см.екациях ой макрофекс или ложение).  **2.8 Крыша**  В проекте принята чердачная двускатная крыша.  Материал кровли – кровельная листовая сталь.  Уклон кровли – 25º .  Несущая конструкция крыши – наслонные стропила из брусьев.  Сопряжение отдельных элементов между собой осуществляется при помощи врубок.  Шаг стропил – 0,7 – 0,9 м. Сечение стропильных ног 150х50 мм.  По внутренней стороне наружных стен укладываются мауэрлаты сечением 150х150 мм.  В нижней части стропильные ноги опираются на мауэрлаты, а в верхней – на прогоны сечением 100х100. Прогоны опираются на стойки сечением 100х100 мм. Под стойки укладываются лежни также сечением 100х100 мм.  В карнизной части крыши дома к стропильным ногам прибиваются кобылки сечением 50х100 мм длиной 1600 мм. Во избежание сноса крыши ветром стропильные ноги не реже чем через одну крепят проволочной скруткой диаметром 4 мм к заделанному в шов кладки ершу.  По обрешетке укладывается кровля из стальных оцинкованных листов размером 1420х710 мм толщиной 0,5 мм, которые подаются на сборку в виде «картин», сбитых по короткой стороне двойным лежачим фальцем, с отогнутыми краями по контуру. Длинные кромки «картин» сбиваются стоячим фальцем. Для крепления «картин» к обрешетке в стоячие фальцы заводятся полоски листовой стали – кляммеры, прибиваемые к боку бруска обрешетки.  Водосток наружный, организованный. Карнизный свес и настенный желоб с лотками выполняется из кровельной оцинкованной стали. Настенные желоба отводят воду к воронкам водосточных труб, расположенных через 15 – 20 м. Звенья водосточных труб на расстоянии не менее 120 мм от стены крепят к ней стальными ухватками. По периметру вентиляционных шахт устраиваются фартуки из оцинкованной кровельной стали. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  |  | |  | | |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | | | *Лист* |
|  | | |  |  | |  | | |  | |  | | *8* |
| *Изм.* | | | *Кол.уч.* | *Лист* | | *№ док* | | | *Подпись* | | *Дата* | |
| **2.9 Наружная и внутренняя отделка**  Наружные стены штукатурятся известково-цементным раствором, приготовленным из извести, песка, цемента и пластифицирующих добавок. Штукатурка выполняется из двух слоев. По первому слою раскатывается армирующая сетка, которая крепится дюбелями из расчета 8 шт./ м². Второй слой – отделочный, в который добавляется цветной пигмент. Отделка цоколя – искусственный камень.  Отделочный слой стен жилых помещений – оклейка обоями. В кухнях и санузлах наклеивается керамическая плитка на всю высоту помещения. В тамбуре, вестибюле и лестничной клетке – покраска масляными красками. Потолки белятся по шпаклеванной поверхности клеевыми побелками. Переплеты окон, балконные и входные двери окрашиваются масляными красками за 2 раза.   * 1. **Энергоэффективность**   Нормами установлены три показателя тепловой защиты здания:  а) приведенное сопротивление теплопередаче отдельных элементов ограждающих конструкций здания;  б) санитарно-гигиенический, включающий температурный перепад между температурами внутреннего воздуха и на поверхности ограждающих конструкций и температуру на внутренней поверхности выше температуры точки росы;  в) удельный расход тепловой энергии на отопление здания, позволяющий варьировать величинами теплозащитных свойств различных видов ограждающих конструкций зданий с учетом объемно – планировочных решений здания и выбора систем поддержания микроклимата для достижения нормируемого значения этого показателя.  Требования тепловой защиты будут выполнены, если в жилых и общественных зданиях будут соблюдены требования показателей «а» и «б» или «б» и «в».  Для поддержки внутри здания нормальной температуры и для создания нормальных санитарно-гигиенических условий, наружные стены должны обладать достаточными теплозащитными свойствами.  Основной показатель теплозащитных свойств ограждения – степень  сопротивления прохождению через нее тепла. Этот показатель называется сопротивлением теплопередаче.  Сопротивление ограждения теплопередаче R определяет способность ограждения сопротивляться прохождению через него тепла (сопротивление каждого однородного по материалу слоя, составляющего конструкцию ограждения).    **2.10.1 Расчет приведенного сопротивления теплопередаче**   1. Из Приложения 1 СНиП 23-02-2003 определяем зону влажности (влажная, нормальная,   сухая), к которой относится район строительства, где расположен строительный объект.  Для Рязанской области зона влажности – нормальная.   1. Параметры воздуха внутри жилых и общественных зданий из условия   комфортности определяют по таблице 1 – для холодного периода года  СП 23-101-2004:  для жилых и общественных зданий  *tint* = 20 – 22 º С; *φint*  = 55%;  В связи с этим режим помещений принимается нормальный (по  таблице 1 СНиП 23-02-2003). | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  |  | |  | | |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | | | *Лист* |
|  | | |  |  | |  | | |  | |  | | *9* |
| *Изм.* | | | *Кол.уч.* | *Лист* | | *№ док* | | | *Подпись* | | *Дата* | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Из СНиП 23-02-2003 по таблице 2 определяем условия эксплуатации ограждающей конструкции в зависимости от зоны влажности и режима помещений. Для нормальной зоны, где находится Рязанская область и нормального режима помещений, определенного в пункте 2, условия эксплуатации ограждающей конструкции – Б. 2. Выбираем конструкцию стены и толщины в м всех слоев многослойной системы наружного утепления (см. рис. 1). 3. По приложению Д СП 23-101-2004 находим значения коэффициентов   теплопроводности каждого слоя.   1. Для заданного района по СНиП 23-01-99 устанавливаем температуру наиболее холодной пятидневки *t* ext , º С, среднюю температуру *t h*t , º С и продолжительность *z ht  ,* сут , отопительного периода со средней суточной температурой ниже и равной 8 º при проектировании жилых и общественных зданий и не более 10 º при проектировании детских учреждений.       Рис. 1 наружная штукатурка из известково-  цементного раствора ρ = 1700 кг/м³,  δ = 0,03 м, λ = 0,87 Вт/(м · º С)    теплоизоляционная плита:  экструзионный пенополистирол  «Пеноплэкс», тип 35, ρ = 35 кг/м³,  δ = 0,08 м, λ = 0,03 Вт/(м · º С)  кирпич силикатный на  цементно- песчаном растворе ρ =1800  кг/м³, δ = 0,51м, λ=0,87 Вт/(м · ºС)    внутренняя штукатурка из известково-  цементного раствора ρ = 1700 кг/м³,  δ = 0,02 м, λ = 0,87 Вт/(м · º С)    Для Рязанской области *t* ext  *=* - 27 º C,  для жилых и общественных зданий  *t h*t *=* - 3,5º C,  *z ht  =* 208 сут., | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |  | *10* |
| *Изм.* | *Кол.уч.* | *Лист* | *№ док* | *Подпись* | *Дата* |
| Градусо – сутки отопительного периода *Dd* , º C · сут, определяют по формуле  *Dd* = ( *tint* -  *t h*t  ) *z ht*  , ( 1 )  где *tint* - расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, º С,  принимаемая для расчета ограждающих конструкций группы зданий по поз. 1 таблицы 4 по минимальным значениям оптимальной температуры соответствующих зданий по ГОСТ  30494 ( в интервале 20 – 22 º С), для группы зданий по поз. 2 таблицы 4 – согласно классификации помещений и минимальных значений оптимальной температуры по ГОСТ  30494 (в интервале 16 – 21 º С);  *t h*t , *z ht*  - средняя температура наружного воздуха, º С, и продолжительность отопительного периода, принимаемые по СНиП 23 – 01 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 10 º С – при проектировании  лечебно – профилактических, детских учреждений и домов – интернатов для престарелых, и  не более 8º С – в остальных случаях.    Определяем градусо – сутки отопительного периода  для жилых и общественных зданий  *Dd* = (20 – ( - 3,5) ) · 208 = 4888 º C · сут.  По таблице 4 СНиП 23-02-2003 находим нормируемые значения сопротивления теплопередаче *Rreq* , м²·ºC/Вт в зависимости от градусо – суток района строительства, используя формулу *Rreq = a Dd* + *b*  для стен жилых и общественных зданий    *Rreq =* 0,00035 · 4888 + 1,4 = 3,11 м²·ºC/Вт   1. Приведенное сопротивление теплопередаче *R0*, м² · ºС/Вт,   ограждающих конструкций следует принимать не менее нормируемых  значений *Rreq* , м² · ºС/Вт.  Сопротивление теплопередаче *R0* , м² · ºС/Вт ограждающей  конструкции с однородными слоями определяют по формуле  *R0 = Rsi + Rk + Rse,*  ( 3 )  где *Rsi  = 1/αint –* коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности  ограждающей конструкции, Вт/(м²·ºС), принимаемый по таблице 7  СНиП 23-02-2003; для стен *αint =* 8,7 Вт/(м²·ºС);  *Rse*  = *1/* *αext*  - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности  ограждающей конструкции для условий холодного периода, Вт/(м²·ºС),  принимаемый по таблице 8 СП 23-101-2004; для стен*αext =* 23  Вт/(м²·ºС);  *Rk* - термическое сопротивление ограждающей конструкции с  последовательно расположенными однородными слоями, м² · ºС/Вт.  Термическое сопротивление ограждающей конструкции *Rk* , м² · ºС/Вт, с  последовательно расположенными однородными слоями следует  определять как сумму термических сопротивлений отдельных слоев  *Rk* *= R1 + R 2 + … + Rn + Ral*  ( 4 )  где  *R1* , *R 2* , *Rn* - термическое сопротивление отдельных слоев  ограждающей конструкции ,м² · º С/Вт;  *Ral* - термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки,  м² · º С/Вт, определяемое по таблице 7 СП 23-101-2004. | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |  | *11* |
| *Изм.* | *Кол.уч.* | *Лист* | *№ док* | *Подпись* | *Дата* |
| Термическое сопротивление *R*, м²·ºС/Вт, однородного слоя  многослойной ограждающей конструкции, а также однослойной  ограждающей конструкции следует определять по формуле  *R = δ / λ* , ( 5 )  где  *δ*  - толщина слоя, м;  *λ* - расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, Вт/(м  · º С), принимаемый по приложению Д СП 23 - 101.   1. Проводим проверочный расчет на выполнение условия *R0 > Rreq*  для выбранной конструкции стены   1 0,03 0,08 0,51 0,02 1  *R0 =* ---- + -------- + ----- + ----- + ------ + ----- =  8,7 0, 87 0,03 0,87 0,81 23  = 0,115 + 0,034 + 2,667 + 0,586 + 0,023 + 0,043 = 3,47 м² · ºС/Вт  *R0 =* 3,47 м² · ºС/Вт  *> Rreq*  = 3,11 м² · ºС/Вт, условие выполняется.  **2.10.2 Санитарно – гигиенический показатель стен**  Расчетный температурный перепад *∆ t0*, °С между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции не должен превышать нормируемых величин *∆ tn*, °С, установленных в таблице 5 СНиП 23-02, и определяется по формуле:  *n ( tint* - *t* ext  *)*  *∆ t0* = ---------------------- , (6)  *R0 αint*  где *n –* коэффициент, учитывающий зависимость положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху, принимаемый по таблице 6 СНиП 23-02 (для наружных стен *n* = 1).  Для жилых зданий и детских учреждений *∆ tn =* 4,0 °С,  для общественных зданий *∆ tn*  = 4,5 °С.    1 (20 - (- 27))  *∆ t0* = ----------------- = 1,56°< 4,0° (4,5)  3,47 · 8,7  Проверяем возможность выпадения конденсата на внутренней поверхности ограждения.  Температура внутренней поверхности ограждения *τsi*,°С должна быть не ниже температуры точки росы внутреннего воздуха при расчетной зимней температуре наружного воздуха, равной средней температуре наиболее холодной пятидневки с обеспеченность 0,92.  По приложению Р СП 23 – 101 определяем температуру точки росы  *td,* °С при  *tint* = 20° и относительной влажности *φint*  = 55% : *td*  = 10,69°. Температуру *τs* однородной (без теплопроводных включений) ограждающей конструкции, имеющей сопротивление теплопередаче *R0*  ,определяем по формуле:  *τsi* =  *tint* - *n ( tint* - *t* ext  *)* / *R0 αint*, (7)    *τsi* = 20 – 1(20 – (- 27) / 3,47 · 8,7 = 20 – 1,56 = 18,44°>10,69°,  следовательно толщина утеплителя выбрана правильно и выпадения конденсата не произойдет. | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |  | *12* |
| *Изм.* | *Кол.уч.* | *Лист* | *№ док* | *Подпись* | *Дата* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3** **Санитарно – техническое оборудование**  Водоснабжение здания предусмотрено от наружной сети. Ввод прокладывается из полиэтиленовых труб Ø 63 мм на глубине 2,2 м от поверхности земли до верха трубы. Сеть внутреннего водопровода состоит из магистральной линии, хозяйственных и пожарных стояков, разводящей и запорной арматуры. Сеть имеет нижнюю разводку. Магистральные трубопроводы расположены в технических подпольях. Внутренняя сеть соединена с уличной магистралью.  Санузлы состоят из ванных и туалетных комнат. Оборудование: трубопроводы водоснабжения, канализации, сантехнических приборов, туалетного гарнитура, вентиляционных устройств.  Горячее водоснабжение – от действующей наружной сети.  Отвод сточных вод от санитарных приборов осуществляется в действующую наружную канализационную сеть. Внутренняя канализационная сеть монтируется из чугунных канализационных труб Ø 50 – 100 мм.  Вентиляция запроектирована естественная через форточки, каналы в кирпичных стенах (в монолитных вентиляционных шахтах, в специальных газобетонных или керамзитобетонных блоках) с помощью вентиляционных решеток РВ.  Проект разработан на напряжение 220 В в сети с глухо - заземленной нейтралью трансформатора. Ввод в здание выполнен от существующей сети 0,4 КВ. Внутренние электросети имеют скрытую электропроводку с напряжением 220/380 вольт. Для учета электроэнергии устанавливают счетчики.  В проекте предусмотрено центральное отопление от наружной сети.  В здании установлены биметаллические секционные радиаторы NAMI.  Каждая секция биметаллического радиатора  изготовлена  из  стального  регистра,  на  который  нанесено  тонкостенное  оребрение  из  высококачественного  алюминиево-кремневого  сплава UNI5076. Регистр  из высоколегированной стали  исключает  контакт  теплоносителя  с  алюминием  и  не позволяет образованию  электрохимической  коррозии  алюминиевого оребрения. В производстве радиаторов применяются термостойкие прокладки.     Трубопроводы и отопительные приборы системы отопления крепятся к стенам инвентарными кронштейнами и хомутами.  Газоснабжение от городской сети. Газоснабжение состоит из газопровода (магистральной линии, стояков, разводящих сетей, газопроводных сетей и приборов (плит). | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | *Лист* | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | *13* | |
| *Изм.* | | | *Кол.уч.* | | | *Лист* | | *№ док* | | *Подпись* | | *Дата* | |
| **Ведомость перемычек Самошин** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | *Лист* | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | *14* | |
| *Изм.* | | | *Кол.уч.* | | | *Лист* | | *№ док* | | *Подпись* | | *Дата* | |
| Чертеж схема первого | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | *Лист* | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | *15* | |
| *Изм.* | | | *Кол.уч.* | | | *Лист* | | *№ док* | | *Подпись* | | *Дата* | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | *Лист* | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | *16* | |
| *Изм.* | | | *Кол.уч.* | | | *Лист* | | *№ док* | | *Подпись* | | *Дата* | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | *Лист* | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | *17* | |
| *Изм.* | | | *Кол.уч.* | | | *Лист* | | *№ док* | | *Подпись* | | *Дата* | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | *Лист* | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | *18* | |
| *Изм.* | | | *Кол.уч.* | | | *Лист* | | *№ док* | | *Подпись* | | *Дата* | |
| **Таблица 5 Экспликация полов**     |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Наиме-  нов.  или  номер  помещ. | Тип  пола | Схема пола | Данные элементов  пола, мм | Площадь  м кв. | | 1 этаж | 1 |  | Линолеум ПВХ на тепло-звукоизоляционной основе - 5 Выравнивающая стяжка из легкого бетона кл. В 7,5; ρ =800 кг/ м³ - 50  Пароизоляция - слой рубероида  Теплоизоляция – пенополистирол  ρ = 40 кг/ м³ -30  Ж. бетонная плита - 220 | 164,79 | | 1 этаж | 2 |  | Керамическая плитка на цементно-песчаном растворе М 150 - 30  Стяжка из цементно-песчаного  раствора М 200 - 40  Пароизоляция – слой рубероида  Теплоизоляция – пенополистирол  ρ = 40 кг/ м³ - 30  Ж.бетонная плита - 220 | 12,99 | | 2 и 3 этажи | 3 |  | Линолеум ПВХ на тепло-звукоизоляционной основе - 5 Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора М 150  - 30  Ж. бетонная плита - 220 | 329,58 | | 2 и 3 этажи | 4 |  | Керамическая плитка на цементно-песчаном растворе М 100 - 20  Стяжка из цементно-песчаного  раствора М 150 - 25  Гидроизоляция – изол на  битумной мастике - 5  Стяжка из цементно-песчаного  раствора М 150 - 30  Ж.бетонная плита - 220 | 25,98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | *Лист* | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | *19* | |
| *Изм.* | | | *Кол.уч.* | | | *Лист* | | *№ док* | | *Подпись* | | *Дата* | |
| **Таблица 6 Спецификация элементов к схеме расположения стропил**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Поз | Обозначение | Наименование | Кол. | Объем  м. куб | Приме  чание | | 1 | ГОСТ 24454-80\* Е | Мауэрлат 150х150, п.м | 36,68 | 0,83 |  | | 2 | ГОСТ 24454-80\* Е | Стропильная нога, 150х50, l = 7000,  шт. | 44 | 2,31 |  | | 3 | ГОСТ 24454-80\* Е | Лежень 100х100, п.м | 30,38 | 0,3 |  | | 4 | ГОСТ 24454-80\* Е | Прогон 100х100,  п.м | 18,74 | 0,19 |  | | 5 | ГОСТ 24454-80\* Е | Стойка 100х100, l = 2650, шт. | 5 | 0,13 |  | | 6 | ГОСТ 24454-80\* Е | Подкос 100х100, l = 2800, шт. | 10 | 0,28 |  | | 7 | ГОСТ 24454-80\* Е | Кобылка 50х100, l = 1600, шт. | 44 | 0,35 |  | | 8 | ГОСТ 24454-80\* Е | Обрешетка 25х100, м 2 | 140,22 | 3,23 |  | | 11 | ГОСТ 24454-80\* Е | Лобовая доска 25х150 п.м | 32,0 | 0,12 |  | |  |  | Итого: |  | **7,8** |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | *Лист* | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | *20* | |
| *Изм.* | | | *Кол.уч.* | | | *Лист* | | *№ док* | | *Подпись* | | *Дата* | |
| **Таблица 7 Спецификация сборных железобетонных элементов**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Поз. | Обозначение | Наименование | Коли-  чество | Вес 1  элем.  кг | Приме-  чание | |  |  | Фундаментные плиты |  |  |  | | 1 | ГОСТ 13580-85 | ФЛ 12.24-3 | 10 | 1760 |  | | 2 | ГОСТ 13580-85 | ФЛ 12.12-3 | 2 | 870 |  | | 3 | ГОСТ 13580-85 | ФЛ 10.24-3 | 15 | 1520 |  | | 4 | ГОСТ 13580-85 | ФЛ 10.8-3 | 8 | 495 |  | | 5 | ГОСТ 13580-85 | ФЛ 14.24-3 | 12 | 2110 |  | | 6 | ГОСТ 13580-85 | ФЛ 14.12-3 | 3 | 1040 |  | | 7 | ГОСТ 13580-85 | ФЛ 14.8-3 | 3 | 685 |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  | Фундаментные блоки |  |  |  | | 8 | ГОСТ 13579-78 | ФБС 24.4.6 т | 57 | 1300 |  | | 9 | ГОСТ 13579-78 | ФБС 24.6.6 т | 78 | 2040 |  | | 10 | ГОСТ 13579-78 | ФБС 24.6.3 т | 26 | 960 |  | | 11 | ГОСТ 13579-78 | ФБС 12.4.3 т | 38 | 310 |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  | Плиты перекрытий |  |  |  | | П-1 | Серия 1.141-1, в 60,63 | ПК 63-15-8 | 64 | 2980 |  | | П-2 | Серия 1.141-1, в 60,63 | ПК 30-15-8 | 36 | 1530 |  | | П-3 | Серия 1.141-1, в 60,63 | ПК 30-12-8 | 12 | 1110 |  | | П-4 | Серия 1.141-1, в 60,63 | ПК 30-10-8 | 8 | 930 |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  | Балконные плиты |  |  |  | | БП-1 | Серия 1.137-6, в 1 | ПБ 39-6 | 12 | 1435 |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  | Лестничные марши |  |  |  | | ЛМ-1 | Серия 1.151-4, в.1 | ЛМ 30-12 | 4 | 1700 |  | | ЛМ-2 | Серия 1.151-4, в.1 | ЛМ 30-12ук | 1 |  | инд.заказ | |  |  |  |  |  |  | |  |  | Лестничные площадки |  |  |  | | ЛП-1 | Серия 1.152-5, в. 1 | ЛПР 25-16 к | 4 | 1120 |  | | ЛП-2 | Серия 1.152-5, в. 1 | ЛПР 25-16 кв | 1 | 1250 |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  | Козырек входа |  |  |  | |  | Серия 1.238-1,в.1 | КВ 22 | 1 | 1050 |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | *Лист* | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | *21* | |
| *Изм.* | | | *Кол.уч.* | | | *Лист* | | *№ док* | | *Подпись* | | *Дата* | |
| **Список использованных источников**   1. Берлинов М.В. Основания и фундаменты, Санкт - Петербург,   Москва, Краснодар, «Лань», 2019. – 320 с.   1. Вильчик Н. П. Архитектура зданий. Учебник. М.: ИНФРА-М.   2020. – 319 с. (Среднее профессиональное образование).   1. ГОСТ 28984–2011 Модульная координация размеров в строительстве.   Основные положения. М.: Стандартинформ, 2013.– 19 с.   1. ГОСТ Р 21.1101-2013 Национальный стандарт Российской федерации.   Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. М.: Стандартинформ, 2013.– 59 с.   1. ГОСТ 21.201-2011. Система проектной документации для строительства.   Условные графические изображения элементов зданий,  сооружений и конструкций. М.: Стандартинформ, 2013. – 21 с.   1. ГОСТ 21.501-2011. Система проектной документации для   строительства, Правила выполнения рабочей документации  архитектурных и конструктивных решений. М.: Стандартинформ,  2013. – 45 с.  7. Основы архитектуры и строительных конструкций / под общей  редакцией А.К. Соловьева. М.: Издательство Юрайт, 2020. – 458 с.,  (www/biblio-online.ru).  8. Синянский И.А. Типология зданий: учебник для студ. учреждений  сред. проф. образования / И.А.Синянский, Н.И. Манешина. – М.:  Издательский центр «Академия», 2019. – 288 с.  9. СП 54.13330. 2011 Здания жилые многоквартирные. Правила  проектирования. Актуализированная версия СНиП 31- 01- 2003. –  Москва, 2016. – 51 с.  10. СП 131.13330. 2012 Строительная климатология.  Актуализированная версия СНиП 23-01-99\*. – М.: Минрегион  России, 2012. – 386 с.  11. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная  редакция СНиП 23-02-2003. – М.: Минрегион России, 2012. – 139 с.  12. Тосунова М.И. Архитектурное проектирование. Учебник для студ.  учреждений сред. проф. образования / М.И. Тосунова, М.М.  Гаврилова. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 336 с.  13. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий. Учебное  Пособие. М.: Издательство Архитектура – С, 2019. – 176 с. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | | |  | | |  | |  | |  | | *08.02.01 КП С-31 019 АР* | | *Лист* | |
|  | |  | | |  | | |  | |  | |  | | *22* | |
| *Изм.* | | *Кол.уч.* | | | *Лист* | | | *№ док* | | *Подпись* | | *Дата* | |