Содержание

Введение

1. Описание функционального процесса

2. Геологическая и климатическая характеристика, район

строительства

3. Описание генерального плана

4. Объемно-планировочное решение

5. Конструктивное решение

5.1 Фундамент

5.1.1 Гидроизоляция фундамента

5.2 Стены

5.2.1 Наружные стены

5.2.2 Внутренние стены

5.2.3 Перегородки

5.3 Перекрытия, покрытия и полы

5.3.1 Перекрытия и покрытия

5.3.2 Полы

5.4 Крыши

5.5 Лестницы

5.6 Балконы и лоджии

5.7 Мусоропровод

5.8 Заполнение проемов

5.8.1 Окна

5.8.2 Двери

5.9 Санитарно-технические кабины

5.10 Групповая спецификация сборных элементов

6. Теплотехнический расчет

7. Инженерное, санитарно-техническое и инвентарное оборудование

8. Отделочные и специальные работы

9. Технико-экономические показатели

Список использованной литературы

# Введение

Современное развитое городское строительство ведется на базе сети специализированных строительных объединений, включающих в себя заводы строительных деталей и монтажные подразделения. Эти объединения осуществляют заводское изготовление конструктивных элементов, доставку их на строительные площадки и монтаж зданий.

Большинство гражданских зданий (жилые, торговые, детские, учебные, лечебные, зрелищные) возводится по типовым проектам. Типизация основывается на отборе наиболее эффективных для данного периода объемно-планировочных и конструктивных решений, дающих наилучший экономический результат в строительстве и эксплуатации зданий и обеспечивающих комфорт при использовании этих зданий.

Типизируются здания определенного функционального назначения, рассчитанные на определенное количество проживающих или обслуживаемых лиц.

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 отделочных материалов и приемов, включении отдельных зданий, возводимых по индивидуальным проектам, городские районы приобретают неповторимую архитектурную выразительность. За последние годы целый ряд таких новых архитектурных ансамблей удостоен Государственных премий.

Застройка городов и сельских населенных мест типовыми зданиями имеет уходящие вглубь веков архитектурные традиции; и раньше рядовые дома в городах и деревнях в основном повторяли друг друга. Отличие современных городских кварталов от исторически сложившихся заключается не в самом приеме повторения эффективных решений, а в том, что в наше время это повторение обусловливается индустриальным производством домов.

Построенные за последнюю четверть века типовые гражданские здания отличаются от своих предшественников тем, что они унифицированы - подготовлены для возведения средствами строительной индустрии. Унификация проводится в ходе проектирования путем применения наиболее экономичных и универсальных элементов зданий, отобранных в соответствии с технологическими возможностями заводов-изготовителей, средств транспорта, подъемных механизмов и тому подобными критериями.

В Ленинграде была предложена блок-секционная система проектирования жилых зданий, получившая повсеместное распространение.

Универсальный каталог унифицированных изделий и блок-секционная система образуют основу прогрессивных приемов проектирования, разработанных в ходе практики современного индустриального градостроительства. Помимо ряда экономических преимуществ, они ведут к созданию более совершенных в эстетическом отношении жилых и общественных зданий и организации их в связанные с местными условиями гармоничные ансамбли.

Анализируя развитие типового строительства, можно предполагать, что в связи с возрастающими требованиями к архитектурному облику городов проектирование снова станет индивидуальным. Но это индивидуальное проектирование будет проводиться на основе универсального каталога унифицированных изделий и вытекающих из него типовых решений фрагментов жилья. Таким образом, восстановится гармония между архитектурой как искусством и современным индустриальным способом производства зданий, в некоторой степени нарушенная в период становления этого производства.

# 1. Описание функционального процесса

Проектируемое здание является 9-ти этажным жилым 54-квартирным домом, то есть, предназначено для постоянного, круглосуточного пребывания людей в помещениях. А это в свою очередь предъявляет к зданию свои требования.

Здание должно отвечать всем мерам по пожарной безопасности, а это:

* возможность эвакуации людей независимо от их возраста и физического состояния наружу на прилегающую к зданию территорию (далее - наружу) до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;
* возможность спасения людей;
* возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара, а также проведения мероприятий по спасению людей и материальных ценностей;
* нераспространение пожара на рядом расположенные здания, в том числе при обрушении горящего здания;
* ограничение прямого и косвенного материального ущерба, включая содержимое здания и само здание, при экономически обоснованном соотношении величины ущерба и расходов на противопожарные мероприятия, пожарную охрану и ее техническое оснащение.
* Возможность эвакуации людей должны обеспечивать лестницы, как основная, так по возможности и дополнительная, пожарная, расположенная вне объема здания, металлическая, примыкающая к одной из стен. Доступ к такой лестнице
* должен быть обеспечен равномерный из всех квартир. Эвакуацию жителей пожилого возраста и инвалидов должен выполнять лифт, способный разместить в себе инвалидную коляску плюс еще одного человека (сопровождающего).

строительство проектирование жилой дом

Возможность спасения людей, возможность доступа личного состава пожарных подразделений и нераспространение пожара на рядом стоящие здания обеспечиваются рациональным расположением здания в существующей застройке. Торцы проектируемого здания должны быть расположены от существующих зданий на расстоянии не менее 10-12 м, а вокруг самого здания - дорога шириной 6 м на расстоянии от здания 8 м. Соблюдение этих правил при разработке генплана застройки обеспечит пожарную безопасность рядом стоящих зданий и разрешит свободный доступ к любой стороне для личных составов пожарных подразделений.

Ограничение прямого и косвенного материального ущерба здания при возгорании обеспечит применение строительных материалов, отвечающих классу и степени по огнестойкости и пожарной безопасности. По огнестойкости проектируемое здание относится ко второй степени.

Здание состоит из 9 этажей. На каждом этаже располагаются:

* Трехкомнатная квартира общей площадью 66,88 м2;
* Двухкомнатная общей площадью 52,84 м2.
* Однокомнатная общей площадью 35,23 м2.

# 2. Геологическая и климатическая характеристика, район

# строительства

Проектируемое здание предназначено для строительства в городе Харьков. По карте строительной климатологии СНиП 23-01-99 этот город относится к климатическому району IIIВ. Необходимые климатические характеристики по СНиП 23-01-99:

* Температура холодных суток с обоснованностью 0,92 равна минус 28 ˚С;
* Температура холодной пятидневки с обоснованностью 0,92 равна минус 23 ˚С;
* Абсолютная минимальная температура воздуха равна минус 36°С;
* Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха,°С, периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8°С продолжительность равна 179; средняя температура равна минус 1,5;
* Количество осадков за ноябрь-март равна 192 мм;
* Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь равна 6,5 м/с;
* Глубина промерзания грунтовых вод равна 100 см.

# 3. Описание генерального плана

Генеральный план решен в соответствии с заданием на проектирование с учетом проекта планировки и застройки.

В основу решения генерального плана положены требования наиболее рационального использования площадки участка, организации движения транспорта, санитарных и противопожарных норм. [8] [9]

Проезды на участке приняты с асфальтобетонным покрытием по щебеночному основанию, покрытие тротуаров и площадок для подвижных игр предусмотрено асфальтовое по щебеночному основанию.

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий предусмотрено оборудование площадок для отдыха малыми архитектурными формами, озеленение свободной от застройки территории высокорастущими деревьями, декоративным кустарником, посевом многолетних трав.

Площадь участка в границах благоустройства равна 10000 м2.

На генеральном плане изображены следующие элементы:

* Проектируемое 9-этажное здание;
* 1 существующие 5-этажное здание;
* Детская площадка;
* Спортивная площадка;
* Сеть дорог шириной 3,5 и 6 м;
* Стоянка для транспорта на 30 мест.

# 4. Объемно-планировочное решение

Проектируемое кирпичное здание в плане имеет прямоугольную форму. Габаритные размеры 12 х 32,6 м;

Конструктивная система - плоскостная (бескаркасная)

Конструктивная схема - с продольными несущими стенами и опиранием панелей перекрытий по двум сторонам;

Объёмно-планировочная система здания - секционная;

Поперечный шаг стен 6 м., продольный шаг 6,5 и 3,3 м;

Здание пятиэтажное, высота этажа 3 м;

Имеется отапливаемое техническое подполье высотой 1,8 м и холодная чердачная крыша;

Для обеспечения эвакуации в здании предусмотрена общая лестница;

Отделка фасадов из керамический облицовочный кирпич марки К-0 100/25 с расшивкой швов.

# 5. Конструктивное решение

# 5.1 Фундамент

Фундамент - часть здания, залегающая ниже отметки земной поверхности, воспринимающая нагрузки от здания и передающая эти нагрузки на грунт.

Массив грунта, расположенный под фундаментом и воспринимающий от него нагрузки от здания или сооружения, называется основанием.

При большом различии инженерно-геологических условий площадок строительства на территории России, а так же при разнообразии конструкций зданий, применяемых в массовом строительстве, используются ленточные, столбчатые, сплошные (плитные) и свайные фундаменты на естественном или искусственно закрепленном основании. Правильность заложения фундамента - важная задача для строителей. Неправильно подобранный, устроенный фундамент приводит к возникновению различных деформаций, которые могут в дальнейшем привести к разрушению здания, сооружения. При выборе конструктивной схемы фундаментов руководствуются, в основном, конструктивной схемой самого строящегося (проектируемого) здания. Для проектируемого здания принимаем ленточный сборный фундамент.

Ленточный фундамент устраивается в виде прерывистой ленты под всеми капитальными (несущими) стенами. Состоит он из двух видов сборных единиц: фундаментной плиты и фундаментного стенового блока.

Плиты образуют нижнюю, уширенную, часть ленточного фундамента, выполняя тем самым роль несущей подушки. Они армируются расположенными у подошвы сетками из стержней периодического профиля с защитным слоем бетона в 30 мм снизу и 50 мм по периметру и формуются из бетона марок 150 и 200. Сетки с шагом рабочей арматуры 100, 150 мм (0,6-9 мм) и монтажной арматуры 150, 250 мм (0,4-5 мм) изготовляются с применением контактной точечной электросварки. Строповочные петли из стержней 0,8-14 мм (в зависимости от массы плиты) заводятся под рабочие стержни сеток и привязываются к ним.

Фундаментные блоки стеновые выполняют ограждающую и несущую роль. Они ограждают помещение техподполья, воспринимают нагрузку от несущих стен. ФБС применяются для основания стен, выполненных из кирпичной кладки.

Основными параметрами ленточных фундаментов является их глубина заложения, толщина фундаментных стен и ширина подошвы основания.

Глубина заложения фундаментов зависит от:

1. назначения здания
2. объемно-планировочного и конструктивного решения
3. величины и характера нагрузок
4. качества грунтов, оснований и окружающей застройки
5. рельефа
6. методов производства работ
7. глубины промерзания грунта
8. уровня грунтовых вод.

Проектируемое здание является отапливаемым, имеющим техподполье, поэтому глубину заложения ленточного фундамента принимаем равной 2400 мм от уровня чистого пола.

Данным проектом предусмотрен сборный железобетонный ленточный фундамент, состоящий из фундаментных блоков-подушек и стеновых фундаментных блоков.

Фундаментные подушки следует укладывать на песчаную подготовку толщиной 150 мм, которую необходимо тщательно утрамбовать. Фундаментные бетонные блоки укладывать на раствор марки М100 с обязательной перевязкой вертикальных швов, толщина которых должна быть 20 мм.

Связь между блоками продольных и угловых стен обеспечивается перевязкой блоков и закладкой в горизонтальные швы арматурных сеток из стали диаметром 10 мм.

В зависимости от толщины стены выбирается ширина фундаментных блоков. При толщине наружной стены 640 мм принята ширина блока 600 мм, при толщине внутренних стен 380 мм - ширина блоков и 500 мм.

Ширину подошвы фундамента принимаем из номенклатурного ряда фундаментных плит. Ширина их варьируется в пределах от 800 до 1600 мм с шагом 200 мм. Самыми подходящими для проектируемого жилого дома будут плиты шириной 1200 мм. При заложении плит нужно стремиться к их плотной укладке друг к другу. Используемые длины 2380, 1180 и 780 мм. В случае возникновения между плитами разрывов устраивается засыпка сухим песком.

# 5.1.1 Гидроизоляция фундамента

Надо учитывать, что агрессивное воздействие влажных грунтов отрицательно сказывается на состоянии фундамента, что может повлечь за собой деформации.

Гидроизоляция осуществляется горизонтальная и вертикальная.

В проектируемом здании принимаем следующие меры: по наружным стенам выше уровня спланированной земли выполнить гидроизоляцию их 2 - слоев гидроизола на битумной мастике с заведением во внутренние стены на 1.0 м. Вертикальные поверхности стен техподполья и приямков, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки за 2 раза по затертой поверхности.

Рисунок 1 Спецификация элементов фундамента.

# 5.2 Стены

# 5.2.1 Наружные стены

Кладка наружных стен толщиной 640 мм. Наружные стены - трехслойные:

* несущий слой из керамического одинарного кирпича марки К-0 100/25 ГОСТ 530-95 на растворе М-50;
* облицовочный слой: первого - пятого этажа - керамический облицовочный кирпич марки К-0 100/25 ГОСТ 7484-78 на растворе М-50;
* утеплитель стен - минеральные плиты γ=110 кг/м3.

Минераловатные плиты укладывать с воздушной прослойкой толщиной 20 мм., создаваемой с помощью распорной шайбы. Стены с плитным утеплителем применяются как основной вариант облегченной кладки.

Облицовочный слой крепить к основным стенам с помощью стеклопластиковой арматуры. Арматуру устанавливать с шагом 300 мм по высоте и 520 мм по длине в шахматном порядке.

Глубина заделки арматуры в облицовочный слой кладки - не менее 90 мм., при этой толщина защитного слоя раствора из условий пожаробезопасности должна составлять не менее 20 мм.

Расстояние стеклопластиковой арматуры от вертикальных швов кладки - не менее 60 мм.

Армирование облицовочного слоя кладки выполнить сетками СС-3 по всему периметру наружных стен внахлестку. Шаг сеток по высоте 300 мм., длина нахлестки 200 мм. Утеплитель крепить забивными строительными дюбелями с шагом по длине и высоте 400 мм., расположенными в шахматном порядке. Количество дюбилей на 1 м2 стены не менее 6 штук. Дюбели забивать в просверленное через слой утеплителя отверстие диам.10 мм. Глубина отверстия в несущей стене должна быть не менее 60 мм.

Рисунок 2 Наружная стена

1 - прокладки; 2 - костыли;

3 - утеплитель

Кладку стен чердака и парапета выполнить из полнотелого красного кирпича марки К-0-100/25 ГОСТ 530-95 на растворе М-75. В местах пересечения наружных и внутренних стен в горизонтальные швы бетонных блоков уложить связевые сетки.

# 5.2.2 Внутренние стены

Внутренние стены выкладываются сплошными из полнотелого керамического кирпича марки К-0 100/15 ГОСТ 530-95 на цементно-песчаном растворе М-50. Четверти в дверных проёмах во внутренних стенах устраивают размерами 65х120. Кладка по цепной системе перевязки швов, толщина стены 380 мм. Толщина горизонтальных швов 12 мм, вертикальных - 10 мм. Во внутренних стенах устраиваются каналы диаметром 25 мм для скрытой электропроводки. Армирование внутренних стен происходит каждый второй этаж.

Кладка внутренних стен толщиной 380 мм. ведется сплошная, "впустошовку", так как стена будет оштукатуриваться с обеих сторон.

# 5.2.3 Перегородки

Перегородки выполняются из пустотного кирпича марки К-75/1/15 ГОСТ 530-95 на цементно-песчаном растворе марки 50. Толщина перегородок 120 мм.

Перегородки выкладываются с перевязкой швов. Их устанавливают на растворе непосредственно на бетон. Перегородки не доводятся до потолка на 10-15 мм; зазор между потолком и перегородкой законопачивается паклей, смоченной в растворе, и затем заделывается раствором с обеих сторон на глубину 20-30 мм.

К перегородкам, ограждающим кухни и санузлы, предъявляют требования повышенной влагостойкости и гигиенической отделки поверхности.

Рисунок 3 Перегородка

1 - Известково-песчаный раствор; 2 - арматура

# 5.3 Перекрытия, покрытия и полы

# 5.3.1 Перекрытия и покрытия

В соответствии с требованиями огнестойкости запроектированы сборные железобетонные перекрытия.

Плиты опираются на несущие стены по двум коротким сторонам. Применены многопустотные плиты перекрытия толщиной 220 мм из бетона марки М 200. Для обеспечения прочности в ребрах устанавливаются каркасы из арматуры Вр-1, для повышения жесткости применяются армирование полки панелей проволокой класса Вр-1.

Панели перекрытия укладывать по свежеуложенному выровненному слою цементного раствора марки 200 толщиной 10 мм. Швы между панелями заделать на всю высоту цементным раствором марки 200. Анкерные связи сварить при плотном закреплении за монтажные петли с последующей заделкой всех металлических элементов цементным раствором марки 100 толщ.30 мм. Отверстия для прокладки инженерных коммуникаций по ширине 150 мм., выполнить по месту, в пределах пустот не нарушая несущих ребер панелей. После прокладки трубопроводов отверстия заделать бетоном кл. В15 на мелком заполнителе или цементным раствором марки 100.

Рисунок 4 Спецификация плиты перекрытия

Рисунок 5 Детали устройства козырька над наружным входом

1 - железобетонный козырек; 2 - Т-образный кровельный костыль; 3 - оцинкованная кровельная сталь; 4 - цементная стяжка; 5-кровельный ковер; 6 - деревянная антисептированная пробка; 7 - гвозди; 9 - два дополнительных слоя рубероида; 17 - кирпичная кладка; 20 - экран входа.

# 5.3.2 Полы

В данном здании используются полы - линолеум, керамическая плитка.

Полы в жилых комнатах из теплозвукоизоляционного линолеума, который закрепляют по периметру комнаты плинтусами. Такие полы малоистираемы, гигиеничны, химически и водостойки, красивы, бесшумны и легко поддаются ремонту.

В санитарных помещениях полы облицованы керамической плиткой. Такие полы прочны на истираемость, гигиеничны, химически инертны и водостойки, но отличаются большим теплоусвоением и чувствительностью к ударным воздействиям.

При устраивании полов в здании использовали цементно-песчаный раствор марки 100. Пароизоляция и гидроизоляция выполнена из слоя рубероида РП-250.

Пол в техническом подполье состоит из насыпного грунта.

#### **Таблица 1 - Экспликация полов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Помещение | Схема пола | Элементы пола | Толщина, мм |
| Групповые помещения на первом этаже |  | Линолеум на теплозвукоизоляционной подоснове по ГОСТ 18108-852. Стяжка из цементно-песчаного раствора марки М1503. Утеплитель керамзитобетон4. Плита перекрытия | 20100220 |
| Техподполье |  | Покрытие цементноеУтеплитель керамзитобетонПодстилающий слой из бетона марки М100Щебень крупностью 40-60 мм втрамбованный в грунт | 206060 |
| Жилые комнаты |  | Теплозвукоизоляционный линолеум.Стяжка из цементно-песчаного раствораСлой водонепроницаемой бумагиПесок ГОСТ 8736-77\*Утеплитель керамзитобетонЖ/б плита перекрытия | 205080220 |
| Санитарные кабины |  | Керамическая плиткаПрослойка и заполнение швов из цементно-песчаного раствора марки М1503 слоя изола И-ИБ ГОСТ 10296-79 на горячей битумной мастикеСтяжка из цементно-песчаного раствора марки М150Утеплитель керамзитобетон4. Ж/б плита перекрытия.  | 11256308025 |

# 5.4 Крыши

Крыши являются функционально важным конструктивным элементом здания. Занимая сравнительно небольшую часть его объема, краша обеспечивает защиту здания от внешних неблагоприятных воздействий и, в первую очередь, верхних этажей. В зданиях должны применяться крыши, обладающие высокими эксплуатационными свойствами и хорошими технико-экономическими показателями.

Крыши подвергаются комплексу силовых и несиловых внешних воздействий. Конструкции крыш состоят из несущих и ограждающих элементов. Несущие конструкции воспринимают вес от самого покрытия, снеговую нагрузку, временную нагрузку при эксплуатации, горизонтальную нагрузку от ветра и сейсмических усилий.

С учетом комплекса внешних воздействий и эксплуатационных особенностей зданий к крышам предъявляются следующие требования: водонепроницаемость и атмосферостойкость, прочность и устойчивость, долговечность, огнестойкость, коррозиеустойчивость, индустриальность, теплоустойчивость и экономичность.

В последние годы широкое применение в гражданском строительстве нашли железобетонные крыши, обладающие высокой индустриальностью и надежностью в эксплуатации.

В проектируемом здании крыша:

* по общему решению - чердачная крыша с холодным чердаком;
* по способу водоотвода - с внутренним водоотводом с водосборным лотком с наружным выпуском
* кровельный слой с рулонной кровлей;
* по способу выполнения - из сборных элементов и построечного изготовления.
* по конструктивному решению - ребристые;
* по структуре конструкции - вентилируемые;
* по условиям теплозащиты - не утепленные;
* по материалу конструкции - из тяжелого бетона,
* по виду армирования - с предварительно-напряженным армированием.

Сквозной проход вдоль здания высотой в свету 1,6 м.

Переход на чердачные крыши стимулировал поиск способов использования внутреннего пространства чердака, в результате чего применяются новые конструктивные решения с выпуском в чердаквоздуха вытяжной вентиляции дома, с естественным побуждением.

В проектируемом здании использовали такую схему чердачной крыши выпуска вентиляционного воздуха и ограждающих конструкций:

* крыши с холодным вентилируемым чердаком и кровлей из трехслойных рулонных материалов;

Крыша с холодным чердаком и кровлей из рулонных материалов состоит из железобетонных панелей чердачных перекрытий с утеплением плитными, штучными материалами; фризовых наружных стен из железобетонных панелей; кровельных панелей и водосборных лотков; бетонных карнизных парапетных блоков из тяжелого бетона; кровли из рулонных материалов.

Для крыш с холодным чердаком характерным является пропуск каналов вытяжной вентиляции дома через чердачное пространство наружу и утепление чердачного перекрытия.

При проектировании сборных железобетонных крыш необходимо соблюдать основное правило их конструирования: стыки между кровельными панелями, как правило, должны совпадать с вертикальными стыками панелей продольных фризовых стен; все стыки кровельных элементов, углы примыкания их к другим конструкциям должны находиться выше основной поверхности ската воды, а зазоры в стыках и примыканиях должны быть перекрыты. Для этого кровельные элементы в местах стыков и примыканий должны снабжаться бортиками высотой не менее 80 мм. При раскладке кровельных панелей вплотную друг к другу. Перекрывание стыков осуществляйся железобетонными "П"-образными нащельниками.

Кровельные панели при опорах на водосборный лоток имеют нижнее ребро на всю ширину панели; при опоре на наружную стену - верхнее ребро, расположенное выше уровня стока воды.

Толщину поля плиты кровельных панелей следует принимать не менее 40 мм. Для пропуска через кровельные панели вентиляционных шахт, стояков вытяжной вентиляции из канализации и выходов на крышу в панелях предусматриваются отверстия с бортиками высотой от 80 до 100 мм по периметру.

Железобетонные водосборные лотки спроектированы однопролетными корытообразного профиля. Высоту несущих продольных ребер лотка необходимо принимать по расчету, но не менее 350 мм; толщину днища - 80 мм; высоту торцевых ребер лотка - на 80-100 мм меньше высоты несущих продольных ребер; ширину водосборного лотка - 900 мм.

В каждом водосборном лотке следует предусматривать установку одной водосточной воронки.

Рисунок 6 Конструкция чердачной крыши с холодным чердаком и кровлей из рулонных материалов: 1 - опорный элемент; 2 - панель чердачного перекрытия; 3 - утеплитель; 4 - ребристая железобетонная кровельная панель; 5 - рулонный ковер; 6 - водосборный лоток; 7 - водосточная воронка

Рисунок 7 Узел сопряжения конструкции рулонной крыши с холодным чердаком: 2 - цементный раствор; 7 - дополнительный слой рубероида на битумной мастике; 8 - основная кровля; 9 - ребристая железобетонная кровельная панель; 10 - бетонный бортовой камень; 15 - опорная рама; 16 - закладная деталь;17 - монтажный соединительный элемент; 18 - лотковая панель;

Рисунок 8 Железобетонная П-образная ребристая плита для крыш

# 5.5 Лестницы

Лестницы проектируют с соблюдением строительных норм и правил по обеспечению их надлежащей прочности и устойчивости, а также выполнению специальных мероприятий по защите коммуникационных помещений от задымления, размещению противопожарного водоснабжения, противопожарной автоматики.

Лестницы предназначены для обеспечения вертикальной связи между помещениями, находящимися на разных уровнях, и используются в качестве аварийных путей эвакуации.

Каждая лестница состоит из наклонных маршей и горизонтальных лестничных площадок - этажных и промежуточных.

Лестничные марши представляют собой ряд ступеней, опирающихся на наклонные ребра.

В бескаркасном здании используем сборные лестничные марши и лестничные площадки.

Высоту ограждений лестничных маршей принимаем 0,9 м.

Лестницы проектируются с естественным освещением через проемы наружных стен на каждом этаже согласно требованиям [10]. В проектируемом здании Высота вертикальной проекции марша 1400 мм, длина горизонтальной проекции 2700 мм.

Лестничный марш является ребристым П-образного сечения с фризовыми ступенями. Высота подступенка 150 мм, длина проступи 300 мм. Ширина одного марша - 1200 мм. Освещение и проветривание - через оконные проемы на каждом этаже. На входе в здание - тамбур, глубиной 1200 мм.

Рисунок 9 Лестничные марши

Рисунок 10 Лестничная площадка

# 5.6 Балконы и лоджии

Балконы и лоджии являются открытыми поэтажными площадками жилых и общественных зданий, связывающие внутреннее пространство эксплуатируемых помещений с внешней средой. Наряду с повышением комфортности помещений, к которым они пристраиваются, балконы и лоджии играют большую роль в обогащении пластики фасадов.

Балкон - выносная конструкция (с вылетом 0,9 м) по наружной стене здания и с ограждением по трем сторонам высотой 1,05 м.

Лоджии - площадки по наружной стороне здания со стеновым ограждением по боковым сторонам. Они встроены в объем здания.

В проектируемом здании с кирпичными стенами балконные плиты закрепляются в кладке стены и привариваются при помощи стальных анкеров к закладным деталям железобетонных перемычек и настилов перекрытий. Высота ограждений балкона 1050 мм. Ажурные ограждения в виде стальной решетки состоят из поручня, стоек, поясов и стержней. По эстетическим соображениям ажурная решетка комбинируется с экранами из асбестоцементного материала. Экраны, свисая, закрывают грань балконной плиты или подвешиваются над ее поверхностью. Массивные ограждения выполняются в виде кирпичных стенок, устанавливаемых на плиту балкона.

Стойки решеток конструируются из стальных стержней или труб с высотой сечения 20-40 мм. Они привариваются к закладным элементам плиты. Кладка кирпичного ограждения ведется из лицевого кирпича на цементном растворе с расшивкой швов. Горизонтальные швы армируются через два ряда сварными каркасами. Внутренняя поверхность стенки накрывается стальной сеткой, связанной с выпусками арматурных каркасов, и штукатурится цементным раствором. В стенке предусматриваются отверстия для отвода дождевой воды. Стойки поручня, располагаясь касательно к поверхности кладки. Плиты перекрытий встроенных лоджий панельных зданий опирают на несущие внутренние кирпичные стены. При проектировании балконов и лоджий должен обеспечиваться отвод воды от наружных стен. Для этого полы балконов и лоджий располагают ниже пола примыкающего помещения на 50-70 мм, поверхность несущей конструкции перекрытия покрывают оклеечной гидроизоляцией, поверх которой по стяжке из цементно-песчанного раствора устраивают пол из керамических плиток. Наружный край плиты снабжают металлическим сливом и "слизняком" на ее нижней поверхности. Сопряжение плиты балкона или лоджии с фасадной стеной защищают от протечек заведением на стену края гидроизоляционного ковра с перекрытием его двумя дополнительными слоями гидроизоляции.

Рисунок 10 Балконные плиты перекрытия

# 5.7 Мусоропровод

Мусоропровод состоит из: ствола с приемными клапанами, размещенными на междуэтажных площадках; возвышающегося над ними и выходящего на крышу вентиляционного ствола с дефлектором и камеры мусороудаления. В этой камере нижнее звено ствола мусоропровода на высоте от 1,2 до 2 м от пола перекрывается затвором. Пол камеры мусороудаления расположен близко к уровню спланированной вокруг здания земли - так, чтобы удобно было из нее вывозить контейнер. (см. рис.11)

Ствол выполняется из асбестоцементных безнапорных труб с условным проходом 400 мм (наружный диаметр 414 мм). Трубы мусоропровода устанавливаются строго по вертикальной оси. Стыки труб (не более одного на этаж) размещаются вне зоны перекрытия и приемного клапана. Стык перекрывается соединительной асбестоцементной муфтой. Зазор между стыкуемыми трубами и муфтой равномерно конопатится прядевой паклей и зачеканивается сверху и снизу цементно-песчаным раствором состава 1: 2 с предвари тельным смачиванием водой поверхностей асбестоцемента. Внутри стыка не допускаются уступы и заусенцы. Ствол мусоропровода опирается площадки хомутами из уголков. Хомут укладывается беззазорно на свежеподлитый слой цементного раствора и туго затягивается на трубе ствола.

Рисунок 11 Мусоропровод

# 5.8 Заполнение проемов

# 5.8.1 Окна

Окна - светопрозрачный элемент ограждения здания. Они используются для естественного освещения и проветривания и состоят из коробок с навешенными в них на петли полотнами.

При низкой расчетной температуре наружного воздуха и толщине наружных стен 640 мм в данном здании применяются раздельные. (см. рис.13)

Окна устанавливаются в стену здания. Коробка, обернутая полоской пергамина крепится на шурупах, ввинчиваемых в деревянные антисептированные пробки (две штуки на откос). Чтобы предотвратить восприятие давления от осадки стен, между коробками и гранями стеновых проемов предусматриваются зазоры по 20 мм сверху и сбоку и 30мм снизу. Нижний зазор учитывает размещение подоконника. В последствии зазоры заделываются монтажной пеной.

Изнутри нижняя грань оконного проема, включая расположенную перед ней нишу для отопительных проемов, накрывается подоконником. Подоконные плиты выполнены цементно-стружечными. Плиты устанавливаются на подливку из гипсового раствора с уклоном внутрь помещения для отведения влаги от переплетов окон. С нижней стороны плиты от затекания воды на стену предусмотрен капельник. Аэрация помещений производится через открывающиеся форточки и створки переплетов. Инсоляция помещений согласно нормативам не менее 2,5 ч.

Таблица 2 - Спецификация элементов заполнения оконных проемов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поз.  | Обозначение | Наименование | Кол-во |
|  |  | Оконные блоки |  |
| 1 | Серия 1.136.5 | ОС 15-15 | 8 |
| 2 | Серия 1.136.5 | ОС 15-13 | 20 |
| 3 | Серия 1.136.5 | ОС 15-11 | 80 |

# 5.8.2 Двери

Дверь состоит из коробки и створных полотен, открывающихся в одну или две стороны. Дверь ограждает проем, связывающий помещение. Положение двери в здании определяет размеры, огнестойкость, теплоустойчивость, прочность, плотность притвора и возможность остекления полотен дверей.

Направление открывания дверей определяется беспрепятственностью эвакуации из помещения. Дверные полотна не должны препятствовать основному направлению движения. Поэтому дверь должна открываться из помещений, где скапливаются или проходят люди. Уплотнение притвора, существенное для тепло-, звуко- и дымозащиты ограждаемого проема, обеспечивается в однопольных дверях - в вертикальной плоскости в четвертях коробки, в двупольных дверях - в четвертях притвора полотен. Прокладки из дымчатой резины в основном используется как амортизаторы. Прокладки из пенополиуритана применяются в качестве дымозащитного средства.

Замки и дверные ручки устанавливаются на высоте одного метра от уровня пола. Для предохранения полотен и остекления от удара между ними и коробкой устанавливаются амортизаторы из губчатой резины. При установке дверных коробок щели заделываются монтажной пеной и накрываются наличниками.

Таблица 3 - Спецификация элементов заполнения дверных проемов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поз | Обозначение | Наименование | Кол-во |
|  |  | Дверные блоки |  |
| 1 | ГОСТ 24698-81 | ДН 21-12А | 2 |
| 2 | ГОСТ 24698-81 | ДН 21-12В | 2 |
| 3 | ГОСТ 6629-88 | ДГ 21-12 | 20 |
| 4 | ГОСТ 6629-88 | ДГ 21-9 | 22 |
| 5 | ГОСТ 6629-88 | ДГ 21-8 | 70 |
| 6 | ГОСТ 6629-88 | ДГ 21-7 | 20 |
| 7 | ГОСТ 6629-88 | ДГ 21-6 | 40 |
| 8 | Серия 1.136.5-2 | БС 24-8 | 60 |

# 5.9 Санитарно-технические кабины

В сборных крупноэлементных домах широкое применение нашли санитарные узлы в виде объемных блоков (см. рис 10), изготавливаемых целиком на домостроительных заводах. Санитарные узлы квартир состоят из двух помещений: ванной-умывальной и уборной. Объемные санитарно-технические кабины в большинстве случаев изготовляют из монолитного железобетона и реже из отдельных панелей. Кабины проектируют несущими. Их поэтапно устанавливают на перекрытия по слою из древесноволокнистой плиты или песка.

Рисунок 12 Санитарно-технические кабины

Кабины оборудуются ванной с краном, умывальником, унитазом, сушилкой, хозяйственным шкафом. Приборы и трубы крепятся к заложенным в стены и пол кабины стальным пластинам.

# 5.10 Групповая спецификация сборных элементов

Таблица 4 - Сводная ведомость железобетонных конструкций

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поз.  | Обозначение | Наименование | размеры (мм.)  | Масса(кг.)  | Кол-во шт | Примеч |
|  |  |  |
| Фундаментные подушки |
| 1 | ГОСТ 13580-85 | ФЛ 14-24 | 2380 | 1200 | 300 | 1900 | 57 | М 200 |
| 2 | ГОСТ 13580-85 | ФЛ 14-12 | 1180 | 1200 | 300 | 850 | 6 | М 150 |
| 3 | ГОСТ 13580-85 | ФЛ 14-8 | 780 | 1200 | 300 | 620 | 18 | М 150 |
| Фундаментные блоки |
| 7 | ГОСТ 13579-78 | ФБС 24-6-6 | 2380 | 600 | 580 | 1800 | 180 | М 150 |
| 8 | ГОСТ 13579-78 | ФБС 12-6-6 | 1180 | 600 | 580 | 640 | 36 | М 150 |
| 9 | ГОСТ 13579-78 | ФБС 9-6-6 | 880 | 600 | 580 | 580 | 60 | М150 |
| 10 | ГОСТ 13579-78 | ФБС 24-5-6 | 2380 | 500 | 580 | 1300 | 30 | М 150 |
| 11 | ГОСТ 13579-78 | ФБС 12-5-6 | 1180 | 500 | 580 | 640 | 12 | М 150 |
| 12 | ГОСТ 13579-78 | ФБС 9-5-6 | 880 | 500 | 580 | 480 | 9 | М 150 |
| Плиты перекрытия |
| 1 | Серия 1.141-1 | ПК 60.18-8 | 5980 | 1790 | 220 | 3500 | 16 | М 200 |
| 2 | Серия 1.141-1 | ПК 60.15-8 | 5980 | 1490 | 220 | 2800 | 12 | М 200 |
| 3 | Серия 1.141-1 | ПК 60.12-8 | 5980 | 1190 | 220 | 2100 | 8 | М 200 |
| Парапет |
| 1 | Серия 1.138-2 | ПП36-6 | 3580 | 600 | 80 | 560 | 22 | М 200 |
| 2 |  | ПП30-6 | 2980 | 600 | 80 | 500 | 4 | М 200 |
| Лестничные марши и площадки |
| 1 | Серия 1.151.1-6 | ЛМФ 27.12.14 | 2720 | 1200 | 1400 | 1520 | 16 | М 150 |
| 2 | Серия 1.152.1-8 | ЛПФ 29.15 | 2900 | 1290 |  | 1340 | 16 | М 200 |
| 3 | Серия 1.152.1-8 | ЛПФ 29.15 | 2900 | 1790 |  | 1380 | 16 | М 200 |
| Козырек над входом |
| 1 | Серия 1.238-1 | КВ 18.22-Т | 1840 | 2200 | 14080 | 1050 | 2 | В 15 |

# 6. Теплотехнический расчет

Рисунок 13 Конструкция стены

Таблица 5 - Теплотехнические характеристики материалов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование материала | Плотность, кг/м3 | Теплопроводность, Вт/м2оС | Толщина, м | Термическое сопротивление, м2 оС/Вт |
| 1 | Известково-песчаный раствор | 1600 | 0,81 | 0,015 | 0,019 |
| 2 | Кирпич глиняный сплошной | 1500 | 0,70 | 0,250 | 0,375 |
| 3 | Теплоизоляционные плиты | 110 | 0,037 | Х |  |
| 4 | Кирпич глиняный сплошной | 1500 | 0,70 | 0,120 | 0,171 |

# 7. Инженерное, санитарно-техническое и инвентарное оборудование

Водопровод - хозяйственно-питьевой от наружной водопроводной сети, расчетный напор у основания 22 м.

Канализация - хозяйственно-бытовая в городскую сеть.

Водосток - внутренний с выпуском на отмоску в сторону оси "Вс".

Отопление - водяное центральное, система однотрубная с радиаторами типа М-I4OAO. Вариант с нагревательными приборами "Комфорт" КН-20. Температура теплоносителя 105-107°С.

Вентиляция - естественная, из кухонь 4 и 5 этажа принудительная.

Горячее водоснабжение - от внешней сети, расчетный напор у основания стояков 22,7 м.

Газоснабжение - от внешней сети к кухонным плитам.

Электроснабжение - от наружной сети, напряжение 380/220 В.

Освещение - лампами накаливания.

Устройства связи - радиостанция, коллективные телеантенны, телефонные выводы.

Мусоропровод - с камерой на первом этаже.

# 8. Отделочные и специальные работы

Наружная

Кладка из отборного кирпича с расшивкой швов.

Внутренняя

В комнатах и передних обои (варианты - водоэмульсионная и известковая окраска);

В кухнях - водоэмульсионная окраска, частично - глазурованная плитка;

В санузлах - окраска эмалями и известковая побелка, частично - глазурованная плитка.

# 9. Технико-экономические показатели

Площадь застройки жилого дома

S застр= 431,2 м2.

Общая площадь квартир

Sобщ= 1447,82 м2.

Площадь жилого здания

S полезн= 903,8 м2.

Строительный объём здания определён как сумма строительного объёма выше отм.0,000 (надземная часть) и ниже этой отметки (подземная часть).

Vнадземн=6591,72 м3,

Vподземн= 464,55 м3,V=Vнадзем+Vподземн=6591,72+464,55=7056,27 м3.

# Список использованной литературы

1. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М. Конструкции гражданских зданий. - М. Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004 г.
2. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий. - Л.: Стройиздат, 1984
3. Гиясов А. Конструирование гражданских зданий. - Москва - Душанбе: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004
4. Короев Ю.И. Черчение для строителей. - М.: Высшая школа, 2003
5. Справочно-нормативная литература:
6. СНиП 23-01-99. Строительная климатология. - Госстрой России, 2000.
7. СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений.
8. СНиП 2.07.01-93\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
9. ГОСТ 21.501-93. СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. - М.: 1996.