**Содержание**

I. Введение.

II. Природные условия и генплан.

II. Объемно-планировочное решение.

IV. Конструктивные решения:

1. Фундамент.

2. Стены.

3. Перекрытия.

4. Стропила.

5. Крыша.

6. Лестницы.

7. Окна.

8. Двери.

9. Вентиляция.

10. Инженерное оборудование здания.

Используемая литература.

**I. Введение**

Жилые дома предназначены для постоянного проживания людей.

Малоэтажные и многоэтажные здания классифицируют по типу застройки: 1 – дома для усадебной застройки, 2 – многоквартирные дома для застройки высокой плотности.

Данный проект относится к 1 группе.

**II. Природные условия и генплан**

Блок-секция торцовая правая двухэтажная 6-квартирная. Город строительства – Тула.

Роза ветров:

 январь июль

С 8/5 18/4,5

СВ 3/3,5 16/6

В 19/3,7 15/3,7

ЮВ 11/5 12/3,1

Ю 10/6,9 14/3,5

ЮЗ 35/6 22/4,1

З 10/4,8 16/4,4

СЗ 4/4,1 17/4,4

В этих дробях числитель – повторяемость направления ветра (%); знаменатель – средняя скорость ветра по направлению (м/с).

Город Тула находится в нормальной зоне влажности с нормальным влажностным режимом, условия эксплуатации – Б.

Грунт – суглинок R=2,1 кгс/см2. Глубина промерзания, по Прил. 1. Рис 3. (Схематическая карта глубины промерзания глинистых и суглинистых грунтов на территории СССР) СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика» , равна 1,4 м.

Генплан выполнен в масштабе 1:500.

Проектируемое здание находится на участке окруженном зелеными насаждениями. Около границы участка проходит автомобильная дорога.

Подключение водопровода, газа и канализации производить от существующих в данном районе инженерных коммуникаций.

**III. Объемно-планировочное решение**

Общая площадь здания: 348,14 м2.

Жилая площадь здания: 201,06 м2.

На каждом этаже имеется три квартиры: однокомнатная, двухкомнатная и трехкомнатная.

Однокомнатная квартира имеет:

1. Комната (площадь: 20,22 м2);
2. Кухня (площадь: 9,52 м2);
3. Совмещенный санузел (площадь: 3,07 м2).

Двухкомнатная квартира имеет:

1. Гостиная (площадь: 20,22 м2);
2. Спальня (площадь: 12,51 м2);
3. Кухня (площадь: 9,73 м2);
4. Ванная комната (площадь: 2,68 м2);
5. Уборная (площадь: 1,26 м2).

Трехкомнатная квартира имеет:

1. Гостиная (площадь: 20,22 м2);
2. Спальня (площадь: 15,05 м2);
3. Спальня (площадь: 12,26 м2);
4. Кухня (площадь: 10,33 м2);
5. Ванная комната (площадь: 2,68 м2);
6. Уборная (площадь: 1,26 м2).

Все квартиры имеют балкон или лоджию, а также кладовки.

Проектируемое здание имеет один вход с улицы через тамбур.

**IV. Конструктивные решения**

Основными конструктивными элементами зданий являются: фундаменты, стены, отдельные опоры, перекрытия, крыши, лестницы, перегородки, двери, окна.

**1. Фундамент**

Фундамент представляет собой нижнюю, подземную часть здания, которая воспринимает на себя всю нагрузку от здания и действующих на него сил (ветер, снег и др.) и распределяет эту нагрузку на грунт.

Для проектируемого здания по конструктивному решению фундамент – ленточный, который располагают под всеми несущими и самонесущими стенами. Ленточный фундамент представляет собой непрерывную стену (ленту).

а) нормативная глубина промерзания dfn , м, по СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений» определяется по формуле:

dfn = d0 · ,

где Мt = - 6,7 – 19,9 – 9,5 = - 36,1

d0 = 0,23

dfn = 1,38 м

б) расчетная глубина промерзания df , м, определяется по формуле:

df = kh · dfn ,

где kh = 0,7 при t = 5°C df = 0,97

глубина заложения фундамента равна: df + глубина техподполья (> 0,5 м)

0,97 + 0,5 = 1,47 м – глубина заложения фундамента, т. е. расстояние от поверхности земли до подошвы фундамента. Низ фундамента находится на отметке: - 1,850.

Ленточные фундаменты приняты из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78 «Блоки бетонные для подвалов». Высота блоков 580 мм, ширина 500 мм и 780 мм. Железобетонные плиты фундамента приняты по ГОСТ 13580-85 «Плиты железобетонные ленточных фундаментов» шириной 1200 и 1400 мм.

**2. Стены**

Стены – вертикальные ограждающие конструкции, бывают наружные и внутренние. Часто они выполняют и несущую функцию. Конструктивная схема проектируемого здания – с наружными и внутренними несущими стенами и с плоским железобетонным перекрытием.

В соответствии с теплотехническими требованиями, ограждающие конструкции должны обладать теплозащитными свойствами.

Теплотехнический расчет.

Стена с утеплителем.

Исходные данные:

δ1 = δ5 = 0,02 м

δ2 = 0,120 м

δ3 = 0,14 м

δ4 = 0,380 м

λ1 = λ5 = 0,81 Вт/м2 · °С

λ2 = λ4 = 0,7 Вт/м2 · °С

λ3 = 0,06 Вт/м2 · °С

ГСОП = 4945 R0 = 3,2

Известково-песчаный раствор:

R1 = R5 = δ1 / λ1 = δ5 / λ5 = 0,025

Кладка из глиняного обыкновенного кирпича на цементно-песчаном растворе:

R2 = δ2 / λ2 = 0,17

R4 = δ4 / λ4 = 0,54

Утеплитель – пенополистирол:

R3 = δ3 / λ3 = 2,5

R0 = 1 / αb + 2R1 + R2 + R3 + R4 + 1 / αn = 3,3 – это удовлетворяет ГСОП.

Ширина наружных стен – 680 мм.

**3. Перекрытия**

Перекрытия представляют собой горизонтальные ограждения, разделяющие внутреннее пространство здания на отдельные этажи. Они являются несущими конструкциями, воспринимающими всю полезную нагрузку (массу людей, оборудования, мебели) и передающими ее на стены или отдельные опоры. В настоящее время основным материалом перекрытия является железобетон, реже дерево и металл.

Для проектируемого здания применены железобетонные плиты перекрытия. Их потребуется: 4 плиты – ЗПК 1200х2700, 6 плит – ЗПК 1000х2700, 2 плиты – ЗПК 1200х6300, 36 плит – ЗПК 1200х6000, 51 плита – ЗПК 1000х6000.

**4. Стропила**

Стропила – основная несущая конструкция крыши, которая, опираясь на стены или отдельные опоры здания, определяет количество скатов и угол их наклона. Стропила выполняют из дерева в виде бревен, брусьев или досок. Для проектируемого здания стропила – висячие (комбинированная стропильная система), где стропильные ноги передают распор на затяжку (нижний пояс фермы). По верхним и нижним опорным узлам дополнительно укладывают прогоны и на них наклонные стропильные ноги. Стропильные ноги располагают с шагом 1,6 м. Стропильная нога 100х150х6300 – 22 штуки, наклонные стропильные ноги 100х150х6300 – 22 шт. Для удобства организации свеса кровли в нижней части стропильных ног крепятся кобылки из досок толщиной 50-60 мм. Для проектируемого здания необходимо 22 шт.

**5. Крыша**

Крыша – конструкция, защищающая здание от атмосферных осадков. Крыша состоит из водонепроницаемой оболочки – кровли, поддерживающих и несущих конструкций.

В проектируемом здании крыша двускатная стропильной конструкции. Кровля – волнистые асбоцементные листы. Уклон ската крыши - 28°.

**6. Лестница**

В проектируемом здании имеется одна лестница. Эта лестница находится в самом здании. Она состоит из трех маршей. Марш состоит из ступенек и поддерживающих их балок. Ступень состоит из горизонтальной площадки – проступи и вертикальной плоскости – подступенка. Ширина проступи – 250 мм, высота подступенка – 140 мм. Всего ступеней: 7 в первом марше; 10 – во втором и третьем маршах. Ширина марша – 1060, длина: первого – 1750, второго и третьего – 2250.

**7. Окна**

Окна – проемы в наружных стенах, предусмотренные для обеспечения помещений естественным освещением, для зрительной связи внутреннего пространства с наружным и для проветривания помещений. Оконный проем заполняют оконными блоками, которые состоят из деревянной рамы и вставленного в нее стекла толщиной 3-4 мм. В проектируемом здании окна со спаренными переплетами. Окна марки ОСП 15-15 размером 1470х1460 – 15 шт., ОСП 15-6 размером 570х1460 – 10 шт.

**8. Двери**

Двери – проемы в стенах и перегородках для сообщения между отдельными помещениями. Дверной проем заполняют дверными блоками, который состоит из дверной коробки и дверного полотна. Дверные полотна могут быть глухими и остекленными. В проектируемом здании имеются и глухие, и остекленные двери. Всего в доме 54 двери. Из них: ДН 21-10А размером 984х2085 – 2 шт.(для обеспечения быстрой эвакуации наружные двери открываются наружу по направлению движения на улицу), БСП 22-7,5 размером 720х2175 – 10 шт., ДГ 21-10 размером 970х2071 – 10 шт., ДК 21-13 размером 1298х2371 – 6 шт., ДГ 21-7 размером 670х2071 – 26 шт.

**9. Вентиляция**

Вентиляция в жилом доме обеспечивается проветриванием через форточки и вентиляционными вытяжными каналами из помещений кухонь и санузлов. В проектируемом здании на каждом этаже имеется один вентиляционный канал в туалете, один в ванной комнате, два на кухне, один в совмещенном санузле.

**10. Инженерное оборудование здания**

Виды инженерного оборудования, применяемые в малоэтажных зданиях, представлены ниже.

Внутридомовые устройства водоснабжения и канализации.

Сети водопровода состоят из магистральной линии, хозяйственных и пожарных стояков, разводящей и запорной арматуры (краны, бачки, вентили). Эти сети имеют нижнюю разводку. Магистральные трубопроводы с вентилями расположены в технических подземных устройствах (лотках) или надземных трубопроводах. Стояки, краны, разводящую арматуру устанавливают в помещениях здания. Внутреннюю сеть соединяют с уличной магистралью подводками. На вводе устанавливают водомер. Диаметр всех труб зависит от количества водоразборных точек. В сети должно поддерживаться определенное давление (иногда с помощью дополнительных насосов). Постоянное давление поддерживается с помощью специальных регуляторов.

Горячее водоснабжение к техническим кранам и санузлам подводится из теплоцентралей или из бойлерных, или водогрейных приборов (колонок). Температура горячей воды поддерживается: 65-70°С.

Канализация состоит из отстойников, подводных труб, трубопроводов (канализационных стояков). Вентиляция канализационных стояков – верхние выводы выше уровня кровли или в вентканалы. Внутренние системы канализации выводят в колодцы дворовой сети.

Санузлы для умывальников и уборных состоят из соответствующих помещений и оборудования – трубопроводов водоснабжения, канализации, технических приборов (душевых сеток, умывальника, унитаза и других), туалетного гарнитура, вентиляционных устройств, электропроводки.

Отопительные устройства. Отопление зданий принимают местным (от теплоузлов) и центральным (от теплоцентрали).

Центральное отопление в зависимости от вида теплоносителя может быть водяным и паровым. Преимущество – водяное отопление. Система разводки – однотрубная и двухтрубная, с нижней и с верхней разводкой. Однотрубные более совершенны и применяют в крупнопанельных домах. Подсоединение к тепловым сетям – через элеватор (давление на входе до 5 атм, на выходе до 0,15 атм., температура на входе 90-130°С, на выходе 65-75°С). В качестве нагревательных приборов применяют стальные радиаторы, стальные панели. Количество – по площади поверхности прибора. Выпуск воздуха из систем – через краны из воздухосборников.

Газоснабжение состоит из газопроводов (магистральных линий, стояков, разводящих сетей), газозапорных устройств и приборов (плит, печей, водонагревателей).

Вентиляционные устройства устраивают через вытяжные каналы (из кухонь и санузлов, и жилых комнат) и дополнительно через форточки из жилых комнат. В качестве каналов используют трубу в стенах и пристенные короба, выводимые выше кровли или в чердак.

Электроснабжение домов осуществляется от трансформаторных подстанций. Внутренние электрические сети имеют открытую или скрытую (чаще всего) проводку с напряжением 220/380 В. Электропроводку выполняют проводами или кабелем в горизонтальном направлении с вертикальными спусками или подъемами. Для учета электроэнергии устанавливают счетчики, расположенные в лестничных клетках, квартирах и специальных шкафах. Для экономного расходования энергии в лестничных клетках применяют фотовыключатели.

**Используемая литература**

1. Ф.А. Благовещенский, Е. Ф. Букина. Архитектурные конструкции – М., «Высшая школа», 1985г.

2. Б.В. Будасов, В. П. Каминский. Строительное черчение – М., «Стройиздат», 1990 г.

3. Л.А. Еропов Покрытия и кровли гражданских и промышленных зданий – ВлГУ, 2002г.

4. СНиП 23-02-2003. «Тепловая защита зданий».

5. СНиП 23-01-99. «Строительная климатология».

6. СНиП 2.08.01-89. «Жилые здания».

7. СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений».

8. ГОСТ 24700-81. «Окна и балконные двери деревянные со стеклопакетами и стеклами для жилых и общественных зданий».

9. ГОСТ 6629-88. «Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий».

10. ГОСТ 24698-89 «Двери деревянные наружные для жилых и общественных зданий».

11. ГОСТ 13579-78 «Блоки бетонные для подвалов».

12. ГОСТ 13580-85 «Плиты железобетонные ленточных фундаментов».