Министерство образования РФ

Кубанский государственный технологический университет

Кафедра "Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений"

Тема: Односекционный 9-ти этажный 54 квартирный дом в г. Тихорецке

Выполнила: студентка

Руководитель:

г. Краснодар, 2007 г.

Содержание

Введение

1. Генеральный план

1.1 Описание генерального плана

1.2 ТЭП генплана

2. Объемно-планировочные решения зданий

2.1 Описание объемно-планировочных решений зданий

2.2 ТЭП объемно-планировочных решений

3. Конструктивные решения зданий

3.1 Конструктивная схема здания

3.2 Фундаменты

3.3 Наружные стены

3.4 Внутренние стены

3.5 Перегородки

3.6. Перекрытия

3.7. Крыша

3.8. Лестница

3.9. Окна

3.10. Двери

4. Спецификации

5. Отделка здания

5.1. Наружная отделка

5.2. Внутренняя отделка

5.3. Полы

Список использованной литературы

## Введение

Капитальное строительство имеет большое значение в решении экономических и социальных задач в России. От реализации программ по капитальному строительству зависит успех дальнейшего расширения производственных мощностей и улучшения жилищно-бытовых условий населения.

Несмотря на то, что в стране экономический кризис, строительство все же ведется. Темпы его небольшие, но при соответствующих инвестициях жильем обеспечиваются некоторые слои населения.

Главной задачей государства и местных органов власти является снижение стоимости одного квадратного метра жилья, без изменения качественных характеристик. При решении главных экономических задач в стране вполне возможно решение задач по строительству жилья для широких слоев населения.

## 1. Генеральный план

## 1.1 Описание генерального плана

Под строительство здания выделен участок размером 50х30 м.

Благоустройство участка после окончания строительства включает вертикальную планировку, искусственное покрытие площадок и проездов, сооружение малых архитектурных форм и озеленение.

Размеры земельного участка приняты из расчета 32 м2/чел.

На генплане расположены: проектируемое здание, существующие здания, площадки для отдыха взрослых, игровые площадки для детей дошкольного и младшего школьного возраста, площадки для сушки белья, чистки ковров, мусоросборники, стоянка для автомобилей.

Здания расположены по периметру. Дворовой проезд шириной 3,5 м - кольцевой с выездом на улицы. Профиль проездов состоит из проезжей части и одностороннего тротуара шириной 1,5 м. Ширина проезжей части улицы 5,5 м, тротуара - 3 м.

Площадка отдыха для взрослых имеет покрытие из тротуарной плитки. На площадке установлены столы со скамьями и теннисный стол.

Детские площадки размещены в поле видимости окон прилегающих домов.

Покрытие у площадок улучшенное грунтовое. На площадках установлены качели, качалки, горка, песочницы, навес и грибок, скамьи.

Площадки для чистки ковров и сушки вещей оборудованы металлическими рамами, а для сушки белья - стойками с крючками для веревок и установлены скамьи.

Переносные мусоросборники установлены на специальных площадках у выездов.

Проезды и тротуары имеют асфальтовое покрытие.

По всей территории жилой застройки произведено озеленение, состоящее из деревьев лиственных и хвойных пород, кустарников рядовой и групповой посадки, цветников и газонов.

Основные помещения проектируемого здания ориентированы на северо-восток и юго-восток. Такая ориентация принята с учетом инсоляции и проветривания. Для данного района (г. Тихорецк) преобладающим является восточный ветер.

Рельеф участка спокойный с уклоном к северо-востоку. Сток воды устраивается в сторону ливневой канализации.

Геологические исследования показали, что на участке залегает гумус 0,2 м и глина.

Грунтовые воды залегают на глубине 2 м от уровня земли.

## 1.2 ТЭП генплана

1. Площадь участка - 11211 м2

2. Площадь застройки - 478,81 м2

3. Площадь площадок - 667 м2

4. Площадь озеленения - 5329,68 м2

5. Площадь дорог с твердым покрытием - 3647 м2

6. Коэффициент застройки - 13,98%

7. Коэффициент озеленения - 47,54%

8. Коэффициент использованной территории - 100%

## 2. Объемно-планировочные решения зданий

## 2.1 Описание объемно-планировочных решений зданий

Проектируемое 9-ти этажное здание представляет собой здание ступенчатой конфигурации.

Здание имеет в плане размеры:

длина - 32,85 м

ширина в наибольшей части здания - 16,85 м

Высота здания - 31,00 м, высота этажа - 2,80 м.

Здание по объемно-планировочному решению квартирного типа.

На каждом этаже размещены 6 квартир: одна однокомнатная, три двухкомнатные и две трехкомнатные.

Каждая квартира имеет набор помещений: передняя, кухня, ванная, туалет, встроенные шкафы, общая комната, лоджия.

Чердачный этаж является техническим, в котором произведена вся разводка инженерных сетей, а также пространство для сушки белья.

В передних, санузлах предусмотрено искусственное освещение - лампами накаливания.

Жилые комнаты и кухни имеют естественное освещение - через световые проемы.

## 2.2 ТЭП объемно-планировочных решений

Количественные показатели:

площадь застройки Аз = 478,81 м2

жилая площадьА жил. = 1665,72 м2

общая площадьА общ. = 3900,10 м2

строительный объемV стр. = 14843,11 м3

Качественные показатели:

коэффициент эффективности планировочных решений К1 = 0,62;

коэффициент эффективности использования объема здания К2 = 7,34.

## 3. Конструктивные решения зданий

## 3.1 Конструктивная схема здания

Конструктивная схема здания бескаркасная с поперечными несущими стенами из панелей.

Все нагрузки, действующие на здание воспринимаются наружными и внутренними стенами.

Пространственная жесткость здания в вертикальной и горизонтальной плоскостях создается панелями стен и диском перекрытия, связью анкеров, привязанных к монтажным петлям плит перекрытия и закладным деталям, а также замоноличиванием швов между плитами раствором марки М100.

## 3.2 Фундаменты

Фундаменты в здании предусмотрены свайные. По верху свай устраивается ростверк. Под наружные стены сваи забиваются в шахматном порядке, под внутренние в один ряд.

Цокольные наружные панели опираются на ростверк.

С наружной стороны здания по всему периметру устраивают водонепроницаемую отмостку шириной 1 м с уклоном от здания 2% (с целью защиты от увлажнения поверхностными водами). Она выполняется из слоя асфальта толщиной 20-40 мм уложенного по щебеночной подготовке 100-150 мм.

## 3.3 Наружные стены

Наружные стены выполняются из крупных панелей толщиной δ = 420 мм. Толщину стены определяем по теплотехническому расчету.

Рассчитать параметры энергетического паспорта и определить необходимые толщины утеплителей в ограждающих конструкциях 9-ти этажного жилого дома в г. Тихорецке. Планы и разрез приведены на листах графической части курсового проекта.

Номера позиций в расчете сохранены аналогично методики, приведенной в СНКК 23-302-2000.

*Общая информация о проекте.*

1. Назначение - жилое здание.

2. Размещение в застройке - отдельностоящее, односекционное здание.

3. Тип - 9 этажный жилой дом на 54 квартиры центрального теплоснабжения (9 - 1 комнатных, 27 - 2 комнатных, 18 - 3 комнатных).

4. Конструктивное решение - крупнопанельное железобетонное.

*Расчетные условия.*

5. Расчетная температура внутреннего воздуха - (+20 0C).

6. Расчетная температура наружного воздуха - (- 22 0C).

7. Расчетная температура теплого чердака - (+14 0С).

8. Расчетная температура теплого подвала - (+2 0С).

9. Продолжительность отопительного периода - 158 сут.

10. Средняя температура наружного воздуха за отопительный период для г. Тихорецка - (+1,1 0C).

11. Градусосутки отопительного периода - (2986 0C. сут).

*Объемно-планировочные параметры здания*

12. Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания площадь стен, включающих окна, балконные и входные двери в здание:

Aw+F+ed=Pst. Hh,

где Pst - длина периметра внутренней поверхности наружных стен этажа,

Hh - высота отапливаемого объема здания.

Aw+F+ed=96,8.26,7 = 2584,56 м2.

Площадь наружных стен Aw, м2, определяется по формуле:

Aw= Aw+F+ed - AF1 - AF2 - Aed,

где AF - площадь окон определяется как сумма площадей всей оконных проемов.

Для рассматриваемого здания:

площадь остекленных поверхностей AF1 = 426,15 м2;

площадь глухой части балконной двери AF2 = 63 м2;

площадь входных дверей Aed = 3,45 м2.

Площадь глухой части стен:

AW = 2584,56 - 426,15 - 63 - 3,45 = 2091,96 м2.

Площадь покрытия и перекрытия над подвалом равны:

Ac = Af = Ast = 378,67 м2.

Общая площадь наружных ограждающих конструкций:

Aesum=Aw+F+ed+Ac+Af = 2584,56+378,67+378,67 = 3341,9 м2.

13 - 15. Площадь отапливаемых помещений (общая площадь и жилая площадь) определяются по проекту:

Ah=3900,1 м2; Ar=1665,72 м2.

16. Отапливаемый объем здания, м3, вычисляется как произведение площади этажа на высоту (расстояние от пола первого этажа до потолка последнего этажа):

Vh=Ast. Hh=378,67⋅26,8 = 10148,36 м3.

17. Коэффициент остекленности фасадов здания:

P=AF/Aw+F+ed=426,15/22584,56 = 0,165

18. Показатель компактности здания:

Kedes=Aesum/Vh=2584,56/10148,36 = 0,255

Теплотехнические показатели.

19. Согласно СНиП II-3-79\* приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений должно приниматься не ниже требуемых значений R0req, которые устанавливаются по таблице 1"б" СНиП II-3-79\* в зависимости от градусосуток отопительного периода. Для Dd=2986 0С. сут требуемые сопротивления теплопередаче равно для:

стен Rwreq = 2,445 м2.0С/Вт

окон и балконных дверей Rfreq = 0,374 м2 0С/Вт

глухой части балконных дверей RF1req = 0,81 м2 0С/Вт

входных дверей Redreq = 1,2 м2 0С/Вт

покрытие Rcreq=3,69 м2 0С/Вт

перекрытия первого этажа Rf = 3,24 м2 0С/Вт

По принятым сопротивлениям теплопередаче определим удельный расход тепловой энергии на отопление здания qdes и сравним его с требуемым удельным расходом тепловой энергии qhreq, определенным по таблице 3.7 СНКК-23-302-2000.

Если удельный расход тепловой энергии на отопление здания окажется меньше 5% от требуемого, то по принятым сопротивлениям теплопередаче определимся с конструкциями ограждений, характеристиками материалов и толщиной утеплителя.

Если, удельный расход тепловой энергии на отопление здания окажется меньше требуемого значения на 5% и более, то разрешается снижение сопротивления теплопередаче отдельных элементов ограждения по сравнению с требуемым, но не ниже минимально допустимых значений, обеспечивающих санитарно-гигиенические и комфортные условия.

20. Приведенный трансмиссионный коэффициент теплопередачи здания определяется по формуле:

Kmtr=β (Aw/Rwr+AF1/RF1+ AF2/RF2+Aed/Red+n. Aс/Rсr+n. Af. Rfr) /Aesum,

Kmtr=1,13 (2091,96/2,445+426,15/0,374+63/0,81+3,45/1,2+

+378,67/3,69+0,6.378,67/3,24) /3341,9 = 0,760 (Вт/ (м2.0С)).

21. Воздухопроницаемость стен, покрытия, перекрытия первого этажа Gmw=Gmc=Gmf=0,5кг/ (м2. ч), окон в деревянных переплетах и балконных дверей GmF=6 кг/ (м2. ч). (Таблица 12 СНиП II-3-79\*).

22. Требуемая краткость воздухообмена жилого дома na, 1/ч, согласно СНиП 2.08.01, устанавливается из расчета 3м3/ч удаляемого воздуха на 1м2 жилых помещений, определяется по формуле:

na=3. Ar/ (βv. Vh) =3.1665,72/ (0,85.10148,36) =0,5793 (1/ч),

где Ar - жилая площадь, м2;

βv - коэффициент, учитывающий долю внутренних ограждающих конструкций в отапливаемом объеме здания, принимаемый равным 0,85;

Vh - отапливаемый объем здания, м3.

23. Приведенный инфильтрационный (условный) коэффициент теплопередачи здания определяется по формуле:

Kminf=0,28. c. na. βV. Vh. γaht. k/Aesum,

Kminf=0,28.1.0,5793.0,85.10148,36.1,283.0,7/3341,9 = 0,376 (Вт/ (м2.0С)).

где с - удельная теплоемкость воздуха, равная 1кДж/ (кг.0С),

na - средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период (для жилых зданий 3м3/ч, для других зданий согласно СНиП 2.08.01 и СНиП 2.08.02;

βV - коэффициент снижения объема воздуха в здании, учитывающий наличие внутренних ограждающих конструкций, при отсутствии данных принимать равным 0,85;

Vh - отапливаемый объем здания;

γaht - средняя плотность наружного воздуха за отопительный период, равный 353/ (273+2) =1,283

k - коэффициент учета влияния встречного теплового потока в конструкциях, равный 0,7 - для стыков панельных стен, 0,8 - для окон и балконных дверей;

Aesum - общая площадь наружных ограждающих конструкций, включая покрытие и перекрытие пола первого этажа;

24. Общий коэффициент теплопередачи, Вт/ (м2.0С), определяемый по формуле:

Km=Kmtr+Kminf=0,760 + 0,376 = 1,136 (Вт/ (м2.0С)).

Теплоэнергетические показатели

25. Общие теплопотери через ограждающую оболочку здания за отопительный период Qh, МДж, определяют по формуле:

Qh=0,0864. Km. Dd. Aesum,

Qh=0,0864.1,136.2986.3341,9 = 979434,32 (МДж).

26. Удельные бытовые тепловыделения qint, Вт/м2, следует устанавливать исходя из расчетного удельного электро - и газопотребления здания, но не менее 10 Вт/м2.

Принимаем 10 Вт/м2.

27. Бытовые теплопоступления в здание за отопительный период, МДж:

Qint=0,0864. qint. Zht. A*l* = 0,0864.10 158. (1665,72 + 450,36) = 288870,31 (МДж).

28. Теплопоступления в здание от солнечной радиации за отопительный период определяется по формуле (3.14).

Предположив, что здание на местности будет иметь широтную ориентацию, т.е. 196.27м2 остекленной поверхности будет ориентировано на север и 215.37м2 на юг, определим теплопоступления:

Qs=τF. kF. (AF1I1+ AF2I2+ AF3I3+AF4I4) =

=0,65.0,9 (196,27.357+229,88.974) = 171973,33 (МДж).

29. Потребность в тепловой энергии на отопление здания за отопительный период, МДж, определяют по формуле (3.6а) при автоматическом регулировании теплопередачи нагревательных приборов в системе отопления:

Qhy= [Qh- (Qint+Qs). ν]. βh,

Qhy= [979434,32- (288870,31+171973,33).0,8].1,11 = 677942,94 (МДж).

30. Удельный расход тепловой энергии на отопление здания qhdes, кДж/ (м2.0С. сут) определяется по формуле (3.5):

qhdes=103. Qhy/Ah. Dd,

qhdes=103.677942,94/ (3900,1.2986) = 58,21 (кДж/ (м2.0С. сут)).

31. Расчетный коэффициент энергетической эффективности системы отопления и централизованного теплоснабжения здания от источника теплоты принимаем η0des=0,5, так как здание подключено к существующей системе централизованного теплоснабжения.

32. Требуемый удельный расход тепловой энергии системой теплоснабжения на отопление здания принимается по таблице 3.7 - для девятиэтажного здания равен 80 кДж/ (м2.0С. сут).

Следовательно, полученный нами результат значительно меньше требуемого 58,21<80, поэтому мы имеем возможность уменьшать приведенные сопротивления теплопередачи ограждающих конструкций, определенные по таблице 1"б" СНиП II-3-79\*, исходя из условий энергосбережения. (Изменения вносим в пункт 19).

19. Для второго этапа расчета примем следующие сопротивления теплопередачи ограждающих конструкций:

стен Rwreq=1,467 м2 0С/Вт

окон и балконных дверей Rfreq=0,374 м2 0С/Вт - (Без изменения)

глухой части балконных дверей RF1req=0,81 м2 0С/Вт - (Без изменения)

наружных входных дверей Redreq=0,688 м2 0С/Вт -

т.е.0,6 от R0тр по санитарно-гигиеническим условиям;

совмещенное покрытие Rcreq=2,08 м2 0С/Вт

перекрытия первого этажа Rf=2,289 м2 0С/Вт

20. Приведенный трансмиссионный коэффициент теплопередачи здания:

Kmtr=1,13 (2091,96/1,467+426,15/0,374+63/0,81+3,45/0,688+

+378,67/2,08+0,6.378,67/2,289) /3341,9 = 0,991 (Вт/ (м2.0С)).

21. (Без изменения). Воздухопроницаемость стен, покрытия, перекрытия первого этажа Gmw=Gmc=Gmf=0,5 кг/ (м2. ч), окон в деревянных переплетах и балконных дверей GmF=6 кг/ (м2. ч). (Таблица 12 СНиП II-3-79\*).

22. (Без изменения). Требуемая краткость воздухообмена жилого дома na, 1/ч, согласно СНиП 2.08.01, устанавливается из расчета 3м3/ч удаляемого воздуха на 1м2 жилых помещений, определяется по формуле:

na= 0,5793 (1/ч).

23. (Без изменения). Приведенный инфильтрационный (условный) коэффициент теплопередачи здания:

Kminf=0,376 (Вт/ (м2.0С)).

24. Общий коэффициент теплопередачи, Вт/ (м2 0С), определяемый по формуле:

Km=Kmtr+Kminf=0,991 + 0,376 = 1,367 (Вт/ (м2.0С)).

Теплоэнергетические показатели

25. Общие теплопотери через ограждающую оболочку здания за отопительный период Qh, МДж:

Qh=0,0864.1,367.2986.3341,9 = 1178597,5 (МДж).

26. (Без изменения). Удельные бытовые тепловыделения qint=10Вт/м2.

27. (Без изменения). Бытовые теплопоступления в здание за отопительный период, МДж:

Qint= 288870,31 (МДж).

28. (Без изменения). Теплопоступления в здание от солнечной радиации за отопительный период:

Qs=171973,33 (МДж).

29. Потребность в тепловой энергии на отопление здания за отопительный период, МДж:

Qhy= [Qh- (Qint+Qs). ν]. βh,

Qhy= [1178597,5- (288870,31+171973,33).0,8].1,11= 899014,08 (МДж).

30. Удельный расход тепловой энергии на отопление здания qhdes, кДж/ (м2.0С. сут):

qhdes=103. Qhy/Ah. Dd,

qhdes=103.899014,08/ (3900,1.2986) =77,2 (кДж/ (м2.0С. сут)).

При требуемом qhreq=80кДж/ (м2.0С. сут).

По принятым сопротивлениям теплопередаче определимся с конструкциями ограждений и толщиной утеплителя стен, совмещенного покрытия и перекрытия 1-го этажа.

Стены: принимаем следующую конструкцию стены, теплотехнические характеристики материалов и толщину утеплителя (рисунок 1):

Теплотехнические показатели материалов:

Рисунок 1 - Схема конструкции стеновой панели

Цементно-песчаный раствор:



плотность γ = 1800кг/м3,коэффициент теплопроводности λА=0,93 Вт/ (м.0С).

Бетон:

плотность γ = 2400 кг/м3,коэффициент теплопроводности λА=1,86 Вт/ (м.0С).

Пенобетон:

плотность γ = 400кг/м3,коэффициент теплопроводности λА=0,15 Вт/ (м.0С).

Сопротивление теплопередачи:

R0=Rв+R1+Rутеп+R2+Rн=R0треб;

1/8,7 + 0,02/0,93 + 0,7/1,86 + δутеп/0,15 + 1/23 = 2,445,откуда δутеп = 0,334 (м) = 335 мм

Совмещенное покрытие

Рисунок 2 - Схема совмещенного покрытия



Термическое сопротивление пароизоляционного слоя и рулонного ковра относим в запас.

Теплотехнические показатели

Железобетонная плита пустотного настила:

плотность γ =2500 кг/м3, коэффициент теплопроводности λА=1,92 Вт/ (м.0С).

(Термическое сопротивление плиты пустотного настила - неоднородной конструкции составляет 0,163 м2 0С/Вт).

Пенобетон:

плотность γ =300 кг/м3, коэффициент теплопроводности λА=0,11 Вт/ (м.0С).

Цементно-песчаный раствор:

плотность γ =1800 кг/м3, коэффициент теплопроводности λА=0,76 Вт/ (м.0С).

Сопротивление теплопередаче:

R0=Rв+Rж/б+Rутеп+Rраств+Rн=R0треб;

1/8,7+0,163+δутеп/0,11+0,03/0,76+1/23=2,откуда δутеп=0,18 (м) = 20 мм

Перекрытие первого этажа

Рисунок 3 - Схема перекрытия первого этажа



Строительный картон между раствором и деревянным полом отнесен в запас.

Теплотехнические характеристики материалов:

1. Доски пола:

плотность γ=500 кг/м3, коэффициент теплопроводности λА=0,14 Вт/ (м.0С).

2. Цементно-песчаный раствор:

плотность γ =1800 кг/м3, коэффициент теплопроводности λА=0,76 Вт/ (м.0С).

3. Утеплитель - керамзит:

плотность γ =400 кг/м3, коэффициент теплопроводности λА= 0,13 Вт/ (м.0С).

Железобетонная плита:

плотность γ = 2500 кг/м3, коэффициент теплопроводности λА= 1,92

Вт/ (м.0С).

Сопротивление теплопередаче:

R0=Rв+Rдос. +Rраст+Rутеп+Rж/б+Rн=R0треб;

1/8,7+0,04/0,14+0,04/0,76+δутеп/0,13+0,163+1/23=2,0,1149+0,2857+0,0526+δутеп/0,13+0,163+0,043=2,откуда δутеп=0,174 (м) = 175 мм

## 3.4 Внутренние стены

Внутренние стены и стены лестничных клеток выполняются из железобетонных панелей толщиной 160 мм.

Расчет звукоизоляции межквартирной стены:

## 3.5 Перегородки

В проекте предусмотрены межквартирные, межкомнатные и ограждающие санузлы и кухни перегородки.

Межквартирные перегородки из железобетонных панелей толщиной 160 мм, межкомнатные перегородки из прокатного гипсобетона толщиной 80 мм, а ограждающие санузлы и кухни - 65 мм. В местах дверных проемов перегородки усиливают сквозными деревянными стойками.

Панели перегородок устанавливают на железобетонные плиты перекрытий по прокладке из толя и слою раствора 10 мм.

К стенам перегородки крепят скобами и ершами.

В местах сопряжения с потолком перегородки крепят стальной скобой с приваренным анкером.

Зазоры при примыкании панелей к стенам и потолкам конопатят паклей, смоченной в гипсовом растворе.

## 3.6. Перекрытия

Междуэтажные перекрытия выполняются из предварительно напряженных плит сплошного сечения толщиной 160 мм.

Плиты укладывают по трем сторонам по слою раствора марки М100 толщиной 15 мм. Плиты через закладные детали крепятся к панелям стен и между собой.

Швы между плитами заделываются цементным раствором.

Между плитами перекрытия по толщине вентблока монолитный участок заделывается бетоном марки В125 (М150).

Плиты лоджий защемляют в боковые стены и сваривают с арматурой плит перекрытия.

Лоджии ограждаются железобетонными панелями высотой 1050 мм.

## 3.7. Крыша

Для ограждения здания от атмосферных осадков принята конструкция чердачной крыши с теплым чердаком и кровлей из рулонных материалов. Отвод воды с крыши производится при помощи водосточной воронки в ливневую канализацию. Стояки ливневой канализации располагаются в районе лифтовой шахты.

Чердачное перекрытие имеет утепление, принятое по теплотехническому расчету.

На чердак выходят вентблоки, которые собираются в вентиляционные шахты и выходят на крышу.

## 3.8. Лестница

В здании запроектированы основные лестницы, наружный вход и стремянка выхода на крышу.

Наружный вход состоит из входного крыльца. Лестница наружного входа состоит из 6 ступеней размером 150х300 мм. Вход в здание ограждают от атмосферных осадков навесом.

Откидная стремянка для выхода на крышу устраивается на лестничной площадке. Стойки заделывают цементным раствором в плите перекрытия. Ширина лестницы 600 мм, расстояние между ступенями 300 мм.

Основная двухмаршевая лестница состоит из лестничных маршей шириной 1200 мм (по серии 1.151.1-6) и лестничных площадок шириной 1050 мм (по серии 1.151.1-6).

Швы в местах опирания маршей на площадку заделываются цементным раствором марки М100.

Ограждение лестницы высотой 1100 мм приваривается к закладным деталям.

Размеры лестницы определяем по расчету:

Расчет лестницы:

высота этажа - 3000 мм;

ширина марша - 1200 мм;

уклон лестницы 1: 2

Принимаем ступень размерами 140х300 мм

Ширина лестничной клетки:

В = 2·b + 100 = 2 · 1200 + 100 = 2500 мм

Высота одного марша:

Н/2 = 3000/2 = 1500 мм

Число подступенков в одном марше:

n = 1500/140 = 10

Число проступей в одном марше:

n1 = n - 1 = 10 - 1 = 9

Длина горизонтальной проекции марша:

а = 300 · n = 300 · 10 = 3000 мм

Принимаем ширину промежуточной площадки с1 = 1050 мм, этажной с2 = 1300 мм, получим полную длину лестничной клетки:

А = а + с1 + с2 = 3000 + 1300 + 1300 = 5600 мм

## 3.9. Окна

Обеспечивают помещение естественным освещением и вентиляцией.

В состав заполнения оконного проема входят: оконная коробка, остекленные переплеты, подоконная доска из древесины, наружный водослив из листа оцинкованной стали.

В проекте предусмотрены оконные блоки со спаренными переплетами.

Оконную коробку покрывают антисептиком, а при установке в проем между стеной и деревянной коробкой прокладывают слой толя. Коробку в проеме крепят костылями или длинными гвоздями, забиваемыми через коробки в антисептированные деревянные пробки, специально закладываемые в стену. Щель между коробкой и стеновой панелью заделывают раствором, а с внутренней стороны оконные откосы штукатурят. Зазор под нижней обвязкой коробки конопатят и закрывают деревянной подоконной доской. Нижний наружный откос выполняют раствором с покрытием оцинкованной кровельной сталью.

Размеры окон:

высота - 1460 мм

ширина - 1200, 1470, 2070 мм.

## 3.10. Двери

Служат для изоляции друг от друга помещений и входа в здание.

Заполнение дверного проема состоит из дверной коробки и дверного полотна (одного или двух).

Балконные двери принимают со спаренными переплетами, а межкомнатные, входные в квартиру, в санузлах, шкафные, входные двери - с одинарными переплетами.

Крепление дверных коробок аналогично креплению оконных.

В перегородках дверные коробки крепят гвоздями к брускам каркаса перегородки. Примыкание коробки к перегородке закрывают наличниками.

Размеры дверей:

высота - 2071 мм

ширина - 670, 720, 870, 1470 мм.

## 4. Спецификации

Таблица 1 - Спецификация столярных изделий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка | Обозначение | Наименование | Кол-во (шт) | | |
|  |  |  | 1 эт. | тип. | всего |
|  | Окна |  |  |  |  |
| ОК-1 | Сер.1.236-6 | ОС 12-15В | 8 | 9 | 35 |
| ОК-2 | Сер.1.236-6 | ОС 12-12В | 12 | 12 | 48 |
| ОК-3 | ГОСТ 11214-78 | ОС 9-6 | 2 | 2 | 8 |
|  | Двери |  |  |  |  |
| Д1 | ГОСТ 11214-86 | БС 22-7,5 | 12 | 12 | 48 |
| Д2 | Сер.1.236-6 | БС 22-9 | 2 | 2 | 8 |
| Д3 | Сер.1.136-10 | ДГ-21-7 | 16 | 20 | 76 |
| Д4 | Сер.1.136-10 | ДГ-21-9 | 21 | 20 | 81 |
| Д5 | Сер.1.136.5-19 | ДН 21-15АЩР2 | 1 | - | 1 |
| Д6 | Сер.1.136.5-19 | ДН 21-15В | 1 | - | 1 |

## 5. Отделка здания

## 5.1. Наружная отделка

С наружной стороны здания панели окрашиваются по шпаклевке импортными красками светлых тонов.

Цоколь покрывается окрашивается в темный цвет.

Столярные изделия и фронтон обрабатывают олифой и покрывают масляной краской.

## 5.2. Внутренняя отделка

Стены в комнатах и передних окрашиваются по шпаклевке водоэмульсионными красками различного колера.

В санузлах предусматривается облицовка стен глазурованной плиткой на высоту 1,8 м.

В кухнях стены над кухонным рядом облицовываются керамической плиткой на высоту 60 см и выше окрашивают водоэмульсионной краской.

Откосы проемов оштукатуривают.

Столярные изделия обрабатывают олифой и окрашивают масляной краской.

Металлические ограждения, лестницы и полы также окрашивают краской.

## 5.3. Полы

В комнатах, передних, кухнях устраивают дощатые полы. Их выполняют из строганных шпунтованных досок толщиной 29 мм, прибиваемых к лагам. Лаги размером 80х50 мм укладывают через 500 мм на несущие элементы перекрытий с подкладкой упругих звукоизоляционных прокладок из древесноволокнистых плит шириной 120 мм и толщиной 21 мм. Зазор между полом и стеной закрепляют деревянным плинтусом.

В санузлах применяют керамические полы. Их укладывают на перекрытие на 2 слоя рубероида на битумной мастике толщиной 5 мм. Сверху по цементно-песчаной стяжке (50 мм) на цементном растворе (25 мм) устраивают плитку.

Полы в летних помещениях (балконы, лоджии), на лестничных площадках выполняют бетонные мозаичного состава толщиной 50 мм. Их выполняют из бетона марки В15 (М200) с добавкой мраморной крошки.

Таблица 2 - Экспликация полов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование помещений | Тип пола | Схема пола | Элементы пола и их толщина | Площадь  м2 |
| Комнаты, передние, кухни | дощатый |  | Дощатый пол - 29 мм  Лаги 50х80 мм через 500 мм.  Звукоизоляционная прокладка из  древесно-волокнистых плит - 21 мм  Ж/б плиты перекрытия - 220 мм | 475,13 |
| Санузлы | кера-  мический |  | Керамическая плитка - 10 мм  Цементный раствор - 15 мм  Цементно-песчаная стяжка - 50 мм  2 слоя рубероида на битумной мастике - 5 мм  Ж/б плиты перекрытия - 220 мм | 63,51 |
| Лестничные площадки, балконы, лоджии | бетонный мозаичного состава |  | Бетон с мраморной крошкой - 50 мм | 295,95 |

## Список использованной литературы

1. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий. Л.: Стройиздат, 1991.

2. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М., Бородай Е.Д., Житков В.П. Конструкции гражданских зданий. М. Стройиздат, 1996.

3. Лисициан М.В., Пронин Е.С. Архитектурное проектирование жилых зданий. М.: Стройиздат, 2000.

4. Бартонь Н.Э., Чернов И.Е. Архитектурные конструкции. М.: Высшая школа, 19986.

5. Соловей Ю.М. Основы строительного дела. М.: Стройиздат, 1989.

6. Хохлова Л.П. Индивидуальный застройщик/ Справочник. М.: Высшая школа, 2002.

7. Буга П.Г. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания. М.: Высшая школа, 1999.

8. Неелов В.А. Гражданские здания. М.: Стройиздат, 1998.

9. Общесоюзный каталог типовых конструкций и изделий Том 1. Минск: 1989.

10. Общесоюзный каталог типовых конструкций и изделий Том 2. Минск: 1989.

11. Русскевич Н.Л., Ткач Д.И., Ткач М.Н. Справочник по инженерно-строительному черчению. Киев: Будивельник, 1997.